泡泡网 BBS.PCPOP.COM

Canon
Delighting You Always

感动常在 佳能

EF镜头宝典

彻底解析佳能镜头群的魅力

对36款热门镜头进行比较验证，解读所有EF镜头科技

泡泡网 BBS.PCPOP.COM

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

EOS的思想

新时代的影像系统诞生!

1987年，一个引领新时代的先进影像技术诞生了，给全世界与摄影人带来巨大的震撼，这就是佳能先进的影像系统——EOS。

EOS的思想，开启了单反相机的新时代!

“以拍摄者为中心”是佳能影像技术研发的准则，而EOS哲学的核心内容：“快速，易用，高画质”以及“符合使用者意志的自动化”正是围绕这一准则确立的，并在此基础之上研发出众多领先业界的革命性技术与产品，为全世界的摄影人带来新的希望!

面向未来的技术，进化无止境!

为了满足广大摄影人的需求，佳能始终致力于新技术的研发，面向未来永无止境的进化。EOS，只为“拍到更高水平的影像”!

年代	诞生于EOS的技术
1969年	率先在镜头中应用萤石，有效地矫正了色差现象
1971年	成功研发非球面镜片技术，并在镜头中应用
1987年	具有革命性意义的全电子镜头卡口技术诞生 率先在镜头中应用超声波马达技术
1995年	成功推出具有内置影像稳定器的IS 防抖镜头
1998年	多点区域自动对焦系统诞生，提升对焦速度与精度
2000年	成功研发出CMOS 图像感应器，并将之应用于数码单反相机
2001年	DO 镜头诞生，有效解决了色差问题和便携性问题
2002年	EOS-1Ds上市，带来业界领先的全画幅CMOS图像感应器
2007年	拥有约1010万有效像素，可实现约10张/秒高速连拍的 EOS-1D Mark III问世 EOS-1Ds Mark III诞生，实现超乎想象的2110万有效像素

EOS的诞生，为影像世界带来更多精彩！它的未来与决心同在，[illegible]
作为[illegible]的品牌，EOS将不断挑战!

佳能 EF镜头宝典

CONTENTS

目录

P004 画廊

P014 单反相机最大的魅力
镜头的无穷乐趣！

P016 EF镜头名称的解读方法

P017 引领业界潮流
佳能镜头技术开发历史

P018 镜头的两大要素
焦距与亮度

P022 EF镜头阵容

P024 超越人类视野
超广角镜头的世界

P030 了解因图像感应器尺寸变化而变化的
数码单反相机视角

P032 能够覆盖更宽广角区域的
新一代标准变焦镜头

P038 EOS高速自动对焦系统的关键
USM•超声波马达

P040 向定焦镜头迈进
标准定焦镜头的魅力

P046 容易产生误解的两个摄影用语
最近对焦距离与最大放大倍率

P048 效果不凡，值得升级购入的
高端标准变焦镜头

P054 从镜头深奥的基础学起
虚化效果、镜头焦距、光圈明亮程度的关系

P056 大受欢迎的高性能远摄变焦镜头
被70-200mm的魅力所倾倒

P062 镜头可对手抖动进行有效的补偿
理解何谓图像稳定器

P064 将远处的被摄体放大并美丽呈现
远摄变焦镜头的选择

P070 使高画质的轻便小型镜头成为现实
DO镜片的秘密

P072 擅长于拍摄人像
验证中远摄镜头

P078 支撑EF镜头和EOS系统的先进技术
完全电子卡口和电磁驱动光圈单元

P080 锐利与虚化之美
验证高性能定焦镜头

P086 推动相机镜头的高性能化发展
特殊镜片的作用

P088 对纤细之美进行再现与成像
微距镜头测评

P094 囊括所有佳能镜头及其附件信息！
EF系列镜头产品目录

P102 摄影师个人简介

作家介绍

摄影师

高桥良辅 Takahashi Ryosuke

1960年出生于爱知县，曾在广告工作室、出版社任职，1987年成为自由摄影师。除拍摄照片作品外，还曾担任过经济杂志记者，参与了众多广告企划制作，并担任日本国内外众多主要杂志的摄影师。现在正以中国和日本为中心，环游世界舞台。上世纪90年代后期开始着手对各厂商推出的所有数码单反相机性能进行评测，并执笔撰写了众多评测文章。此外，对各厂商生产的主要镜头，也采用自己独特的方法进行性能的评测，评测文章发表于杂志等媒体。摄影展、著书、各种活动以及网络都能见到他的身影。他还为日本光学会（应用物理学会）进行客座讲座，并为数码时代的光学技术及镜头发展提出各种建议。

本刊内容未经允许，不得转载。文章中所涉及到的产品名称一般为各厂家注册商标。文中未使用®及™标记。本刊信息截止至2008年8月。所刊登内容及信息如有变更，敬请谅解。
©2008 Impress Technology Beijing Co., LTD all rights reserved.

单反相机最大的魅力

镜头的无穷乐趣！

镜头的数量和种类变化将拓展摄影的表现范围，镜头的性能差异将直接反映到画质区别上来。因此，如果加深了对镜头的认识，就能够在更高的层次上领略单反相机最大的魅力——更换镜头。

EOS可使用60款以上的原厂镜头

EOS系列数码单反相机专用EF系列镜头产品，不仅可用于传统相机，而且还包括了种类丰富的数码单反相机专用镜头。所有EF系列镜头都拥有值得夸耀的良好品质，用户可根据拍摄需要的不同从中进行选择。

可满足任意拍摄需求的完善的产品线独具魅力

具备能够满足各种拍摄需求及被摄体要求的完善产品线，这一点对数码单反相机系统来说是非常重要的。EF镜头系列包括了从超广角镜头到超远摄镜头的各种产品，且备有各种特殊用途镜头。用户可从超过60款的原厂镜头中任意选择自己钟意的产品也是佳能的一大优势。当然，我们也无法忽视受到世界各地专业摄影师拥趸的EF镜头的高可靠性。

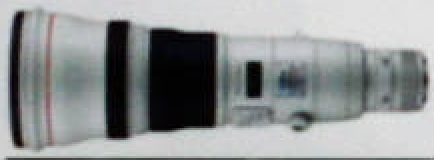
从最短14mm焦距到最长800mm焦距，焦距比超过57倍

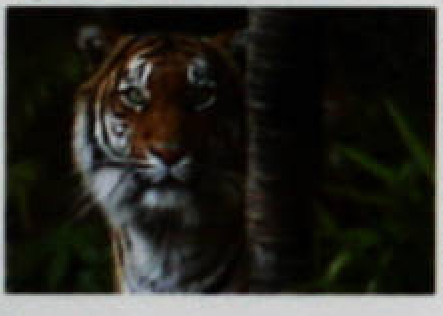
除鱼眼镜头以外，现有EF镜头中拥有最宽广视角的定焦镜头。与全画幅相机搭配使用时，对角线视角达114度，除了能够拍摄更广的场景外，还能够发挥特殊的透视效果。

EF 14mm f/2.8L II USM

增倍镜

安装于镜头与相机机身之间，可将镜头焦距增加至原焦距1.4倍或2倍的光学附件。当希望减轻摄影器材重量时会非常有效。而且其内部镜片采用与摄影镜头相同的光学镜片，画质降低程度较小。





EF 800mm f/5.6L IS USM

800mm的超远摄镜头，使用镁合金外壳来实现轻量化，是佳能EF定焦镜头产品的最高峰，适用于拍摄野生动物或体育运动，拥有超群的锐度，而且还采用了防水滴防尘结构。

57倍的焦距比，覆盖所有摄影场景

EF镜头所覆盖的焦段从14mm的超广角到800mm的超远摄，约为57倍。能够覆盖如此广的焦段体现了EOS相机+EF镜头很强的成像能力。而且镜头种类繁多，构建了能够根据被摄体情况选用最适合镜头的完善产品体系。为了满足多样化的需求，使用频度较高的焦距拥有多种不同规格镜头，可根据机身特性及使用目的选用各种不同的机身与镜头组合。

可选择最大光圈F1.2的明亮镜头

EF 50mm f/1.2L USM

EF 300mm f/2.8L IS USM

明亮的镜头可扩展拍摄领域和照片表现力

在EF系列镜头中，即使是相同焦距，也会有各种明亮程度不同的镜头供用户选择。用户可根据用途区别选用不同的镜头。使用明亮的镜头可使背景得到更充分的虚化或者得到更高的快门速度。镜头的亮度采用“F××”这样的数值来表示，EF系列镜头具备最大光圈F1.2的镜头，包括50mm和85mm焦距。而超远摄镜头也由于使用了大口径高性能的光学镜片，实现了较高的亮度，其中，300mm焦距为F2.8，400mm焦距为F4，800mm焦距为F5.6。

丰富的特殊镜头，进一步扩展表现力

TS-E镜头

（左图）未使用TS-E镜头的移轴机构（使部分镜头倾斜）所拍摄的照片，合焦于前方的花朵，画面深处未得到合焦，光圈值采用F2.8。
（右图）在保持光圈值为F2.8的同时，使镜头的可动部分向下倾斜，这样可将对焦范围扩大至被摄体的后方，镜头的可动部分不仅能够上下动作，而且能够通过使镜头的一部分旋转来实现左右动作。

微距镜头

使用微距镜头可像图例那样，将较小物体拍摄得较大，甚至能够对肉眼难以分辨的金属纹路、细小的划痕、沟槽进行忠实的成像，微距镜头还适用于拍摄花草。

柔焦效果

具有独特虚化效果的“EF 135mm f/2.8 柔焦”镜头所拍摄的照片，与一般的柔焦滤镜不同，是通过使镜头内部的部分光学元件移动来获得柔和且不失细节的照片，用于拍摄人物或静物时，能够营造出独特的氛围。

满足各种场景需要 令专业摄影师满意的特殊镜头系列

EF镜头中除了用于常规拍摄的镜头外，还有以进行特殊拍摄为前提条件的镜头类型。微距镜头提高了最大放大倍率，适于近距离拍摄，可对肉眼难于分辨的世界进行成像。TS-E镜头可自由控制物方焦平面，通过使镜头前部上下左右动作，可不依赖于光圈值就能够调节合焦范围。而具有柔焦功能的镜头则可旋转柔焦环来调节成像的锐度。EOS相机能够使用所有这些特殊镜头，这正是佳能单反相机的魅力之一。通过更换镜头，谁都可以轻松获得专业的表现力。这些镜头的使用频率虽然不像普通镜头那样高，但备齐可满足各种场景要求的镜头是获得专业用户垂青的必要条件，在谈论EF镜头时是无法忽视这些特殊镜头的存在的。

EF镜头名称的解读方法

镜头名称包括了很多数字和字母，EF系列镜头应用了一定的命名体系。各数字、字母都有特定的含义，了解这些标记就能够明白镜头的特性，对实际拍摄也会很有帮助，因此应加以了解。

例

EF 24-105mm f/4L IS USM

① EF　② 24-105mm　③ f/4　④ L IS USM

① 镜头种类

●EF

适用于EOS相机卡口的几乎所有镜头均采用此标记。如果是EF，则不仅可用于胶片单反相机，还可用于全画幅、APS-H尺寸以及APS-C尺寸数码单反相机。

●EF-S

EOS数码单反相机中使用APS-C尺寸图像感应器机型的专用镜头。S为Small Image Circle（小成像圈）的字首缩写。

●MP-E

最大放大倍率在1倍以上的“MP-E 65mm f/2.8 1-5X 微距摄影”镜头所使用的名称。MP是Macro Photo（微距摄影）的缩写。

●TS-E

可将光学结构中一部分镜片倾角或偏移的特殊镜头的总称。备有焦距分别为24mm、45mm、90mm的3款镜头。

② 焦距

表示镜头焦距的数值。定焦镜头采用单一数值表示，变焦镜头分别标记焦距范围两端的数值。

③ 最大光圈

表示镜头亮度的数值。定焦镜头采用单一数值表示。变焦镜头中亮度不随焦距变化而变化的采用单一数值表示，最小光圈值随焦距变化而变化的镜头，分别表示广角端与远摄端的最大光圈。

④ 镜头特性

●L

L为Luxury（奢侈）的缩写，表示此镜头属于高端镜头。此标记仅赋与通过了佳能内部特别标准的具有优良光学性能的高端镜头。

●II、III

镜头基本采用相同的光学设计结构，仅在细节上有微小差异时添加该标记。II、III表示是同一光学结构镜头的第2、3代。

●USM

表示自动对焦机构的驱动装置采用了超声波马达（USM=Ultrasonic Motor）。USM将超声波振动转换为旋转动力从而驱动对焦。

●鱼眼（fisheye）

表示对角线视角180度（全画幅时）的鱼眼镜头。之所以称之为鱼眼，是因为其特性接近于鱼从水中看陆地的视野。

●柔焦

被“EF 135mm f/2.8 柔焦”镜头所使用。其特征是利用镜片5种像差之一的“球面像差”来获得柔焦效果。

●DO

表示采用DO镜片（多层衍射光学元件）的镜头。其特征是可利用衍射改变光线路径，只用一片镜片对各种像差进行有效的补偿，此外还能够起到减轻镜头重量的作用。

●IS

IS是Image Stabilizer（图像稳定器）的缩写，表示镜头内部搭载了光学式手抖动补偿机构。

●小型微距

最大放大倍率为0.5倍的“EF 50mm f/2.5 小型微距”镜头所使用的名称。表示是轻量、小型的微距镜头。

●微距

通常将最大放大倍率在0.5至1倍（等倍）范围内的镜头称为微距镜头。EF系列镜头包括了50～180mm各种焦段的微距镜头。

●1-5X 微距摄影

数值表示可拍摄得到的最大放大倍率，此处表示可进行等倍至5倍的拍摄。EF镜头将具有等倍以上最大放大倍率镜头称为微距摄影镜头。

知之越多，理解越深
EF镜头名称的含义

相机镜头的名称是表示各自性能的关键字。对没有镜头知识的人来说，它只不过是数字与记号的罗列。但如果对镜头有足够兴趣的话，理解并掌握其名称的含义后，只要看到镜头的名称就能够大致了解它的特性。EF系列镜头的命名采用一定的规则，通常情况下①表示镜头的种类，②表示焦距，③表示最大光圈。这样的标记顺序适用于所有镜头产品。需要注意的是④以后的标记因相机种类不同而异。各种标记和数值都体现了功能方面的不同特征。

引领业界潮流

佳能镜头技术开发历史

佳能镜头的历史可以称之为是单反相机镜头的发展历史，它一直引领着业界的发展潮流。佳能镜头在不断率先导入各种新技术的同时，不断地成长完善。到2007年，EF镜头迎来了诞生20年的日子。今后佳能也会一如既往地不断导入各种新技术，开发出各种类型的新镜头。

1961年

佳能发布世界上最大口径的镜头50mm f/0.95。这是一款在世界上引起了轰动，被称为比人眼还要明亮的具有传奇色彩的镜头。

1969年

佳能率先成功开发了世界上第一款以人工萤石为材料的相机镜头FL-F 300mm f/5.6。

1971年

FD 55mm f/1.2 AL问世。它是无需弹起反光镜就能进行拍摄的单反相机镜头，也是第一款采用了非球面镜片的镜头。

1973年

TS 35mm f/2.8 SSC诞生。它是佳能第一款拥有偏移和倾角功能的35mm相机用移轴镜头。

1975年

佳能的第一款实现后部对焦驱动方式的镜头FD 400mm f/4.5 SSC诞生。

1987年

超声波马达USM(Ultrasonic Motor)技术是佳能最早应用在EF镜头上的，是很先进的马达。第一款搭载USM的镜头便是举世闻名的EF 300mm f/2.8L USM。

1993年

佳能成功开发出超级UD镜片，并搭载在EF 400mm f/5.6L USM上。

1995年

35mm单反相机专用镜头中率先具备防抖功能的镜头EF 75-300mm f/4-5.6 IS USM。

2001年

佳能开始发售首款搭载多层衍射光学元件(DO)的镜头EF 400mm f/4 DO IS USM。

2008年

在佳能搭载防抖功能的镜头中具有最长焦距的EF 800mm f/5.6L IS USM登场。

一直以来，导入先端技术开发而成的佳能镜头群

着眼于未来
引领业界的先驱

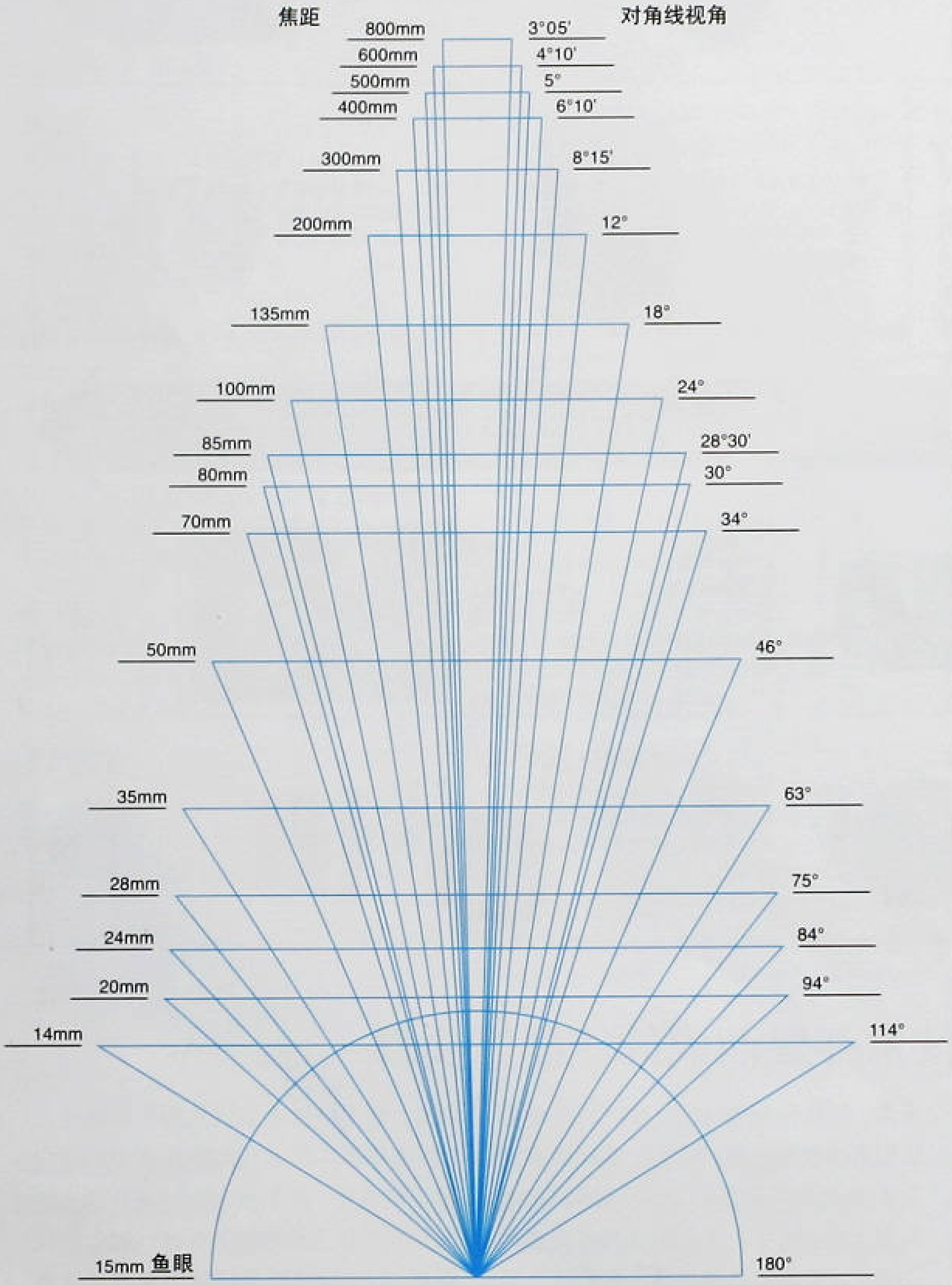
1987年，随着EOS系列单反相机机身的发表，现行的EF镜头系统也随之诞生。它采用了完全电子化卡口，能够通过电子触点保证机身与镜头之间的信号传递，为人们展现出了单反相机的未来。在镜头发表时，众多厂商还处于模拟机械结构全盛的时代，甚至没有完全实现对焦系统的自动化。随着EF镜头的上市，镜身上采用的光圈环也成为了历史，实现了机身与镜头的数字化通信，这也奠定了现在EOS数码单反相机的基础。另外，镜片材料方面也一直有非常显著的发展——积极地导入非球面镜片，作为特殊色散镜片的萤石镜片、UD镜片等各种高科技镜片也很早就应用于镜头中。截至到2007年EF镜头的累计生产量已经超过了4000万支。而现在市面上的EF镜头从超广角到超远摄更是超过60款，是单反相机用自动对焦镜头数量最为庞大的镜头群。

镜头的两大要素 焦距 与 亮度

镜头的焦距

镜头有各自固有的焦距，焦距不同拍摄范围也相应地有很大变化。变焦镜头也是同样，当变焦到一定焦距时的固定视角与该焦距定焦镜头是相同的。下面将说明镜头所具有的焦距与视角的关系，同时学习因视角变化所导致的照片效果变化。

焦距与对角线视角



视角根据镜头焦距长短变化而同时发生变化。焦距变长时视角变狭窄（远摄侧），与之相反，当焦距变短时视角变得更宽广（广角侧）。在实际拍摄时，同时考虑与被摄体的距离因素的话，照片的风格会发生很大变化，但焦距与视角的相互关系并未发生改变。当被摄体与相机的位置一定时，采用远摄区域可以使被摄体放大，而广角区域则使被摄体缩小，这正是由于视角随焦距变化而出现改变所导致的。

图像感应器尺寸所引起的视角变化

镜头所具有的固有焦距总是保持不变的，而图像感应器的大小对视角的影响如图所示。不同图像感应器尺寸下，镜头焦距如下图所示有一个转换倍率（镜头焦距转换系数），与全画幅相机相比，使用APS-H和APS-C尺寸相机时，在相同焦距下的远摄效果更强一些。

全画幅
图像感应器
镜头焦距
35mm

APS-H尺寸
图像感应器
镜头焦距
35mm

镜头焦距转换系数，相当于全画幅相机的1.3倍

APS-C尺寸
图像感应器
镜头焦距
35mm

镜头焦距转换系数，相当于全画幅相机的1.6倍

虽然镜头的焦距一定但图像感应器尺寸不同会导致视角变化

焦距与视角的相关性因图像成像面（图像感应器）面积大小而发生变化。不管使用何种相机，只要是采用同一镜头，焦距本身就总是一定的。但图像感应器尺寸越小，实际视角就会随之变得更加狭窄。因此，当图像感应器尺寸变小时，为了获得与35mm胶片等同的视角，就需要将镜头向广角范围调节。相反，在远摄范围时，图像感应器尺寸越小则视角越狭窄，因此它可提高远摄效果。以视角为中心来考虑的与焦距的关系会因为所使用机身不同而产生很大变化。因此需要根据图像感应器的尺寸来选择镜头。

实际拍摄时焦距与对角线视角的变化

注：均以35mm全画幅相机进行拍摄

15mm（180°）

14mm（114°）

35mm（63°）

50mm（46°）

85mm（28°30′）

100mm（24°）

135mm（18°）

200mm（12°）

300mm（8°15′）

根据焦距、视角以及图像感应器尺寸这三者的关系选择镜头

数码单反相机根据焦距与图像感应器尺寸确定视角

焦距与视角的关系如上图所示，具有一定的相关性。焦距越偏向广角时视角越宽，采用35mm全画幅相机时，14mm镜头的视角甚至达到了114度。相反，300mm镜头的视角仅为8度15分，非常狭窄，可对被摄体的一部分进行放大成像。当图像感应器尺寸变小时，视角自动变窄。因此，为了获得50mm镜头在35mm全画幅图像感应器条件下所得到的46度视角，APS-C尺寸相机必须使用焦距为33mm左右的镜头。使用35mm全画幅相机时，16mm焦距已经属于超广角镜头的范围了，但在使用APS-C尺寸相机时，焦距将导致1.6倍左右的视角变化，镜头只相当于约为25mm焦距的标准广角镜头。在远摄一侧，全画幅下300mm焦距的镜头安装于APS-C尺寸相机时，视角相当于480mm的超远摄镜头。理解了这一关系后，就能够体会到焦距、视角以及图像感应器的不同所带来的差异，能够更好地运用镜头。市售产品已经有APS-C尺寸相机专用的超广角镜头，可以得到相当于全画幅相机下16mm镜头的广阔视角。消除了从视角这个方面考虑时可能出现的广角焦距不足现象。

■焦距

表示从镜头的“主点（第2）”到像方焦平面距离的数值。单位为mm（毫米），不过以前也曾经使用过cm（厘米）单位。之所以通常用50mm作为标准镜头，是因为其视野与人的肉眼视野接近。

■APS-C、APS-H

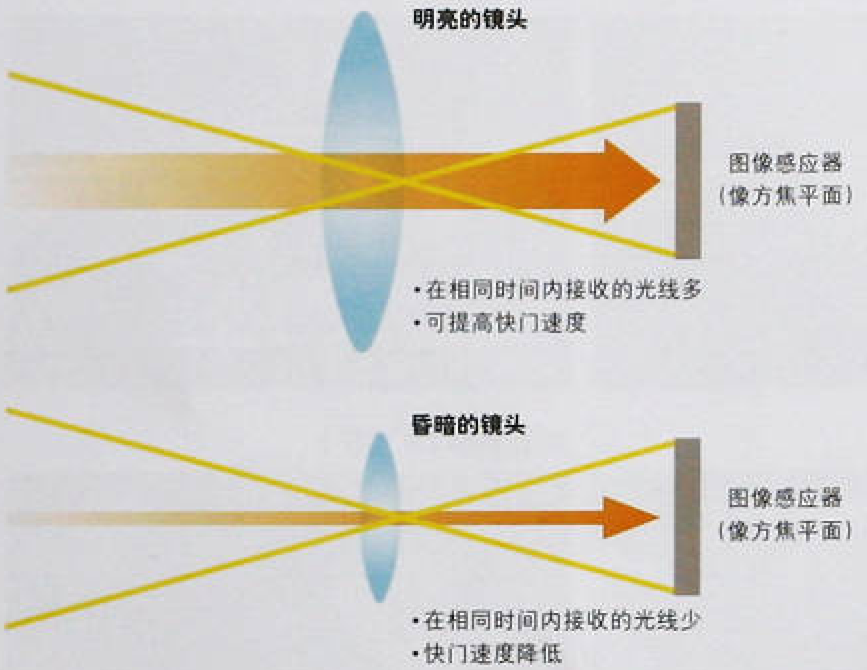
现在成为了表示图像感应器尺寸的标记之一。起源于APS胶片相机，由于与曾经使用的16.7×23.4mm（APS-C）胶片尺寸和16.7×30.2mm（APS-H）胶片尺寸相近，故此得名。各厂商使用的尺寸均有细微差异，即使同厂商各机型之间也存在大小差异。

镜头的两大要素 焦距 与 亮度

镜头的亮度

镜头的亮度对照片效果、拍摄状况都有很大影响。镜头的亮度与相机接收光线的速度也有关系，其结果将影响快门速度等导致照片表现本身发生很大变化。下面对镜头亮度变化所带来的各种现象进行测试，了解镜头亮度与照片的关系。

影响照片的最终效果——何谓镜头的亮度？



明亮的镜头可在短时间内接收更多的光线

如图所示，镜头越亮，到达图像感应器的光量越多。镜头的亮度与所采用光学玻璃的透光率以及镜片的数量多少有关，当镜头设计基本相同时，镜头口径越大则开口率越高，能够在短时间内接收更多的光量。

镜头亮度的不同
拍摄起跑点就不同

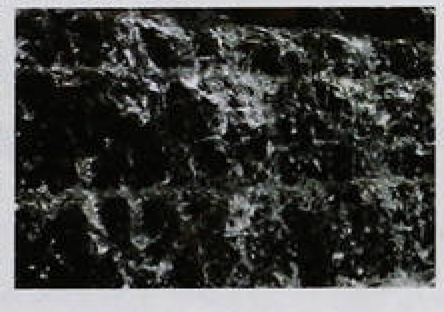
对相机来说，镜头是用于收集光线的装置。通过镜头的光到达胶片或图像感应器，这些光将转换为照片。在镜头和图像感应器之间设有快门帘幕，用于调节光量。当快门帘幕开放时间（快门速度）一定时，使用明亮的镜头能够获得更多的光线，可为成像提供更有利的条件。镜头较暗时，到达图像感应器的光量较少，为了获得亮度合适的照片就需要采用提高ISO感光度等做法来进行拍摄。

快门速度根据镜头亮度进行变化

F2，1/2500秒

F2.8，1/1250秒

F4，1/640秒



F8，1/125秒

使用明亮镜头
可获得更高的快门速度

上图照片是对光圈（镜头亮度）进行调节，采用同样亮度对流水拍摄的（ISO感光度一定）。通过变化光圈值来验证不同亮度镜头的使用状态。可以发现，快门速度随着镜头亮度不同而发生变化，最亮时（F2）可采用1/2500秒的高速快门拍摄，凝固住了水的流动。随着镜头亮度降低，快门速度也随之降低，难以将流动的水凝固，在F4下，保证照片亮度所需的快门速度降低至1/640秒。水的流动未能被凝固。采用明亮镜头时，高速快门也能够得到必须的光量，可以满足拍摄高速运动被摄体的需要。

■光圈

镜头光圈是与快门一样可以调节光量的部件。由多枚金属叶片构成，叶片互相重叠、形成透光孔。光圈叶片的数量和形状对虚化的形状也有影响。

■快门

快门（Shutter）一词来源于英语中的Shut（关闭）一词，指位于像方焦平面前方、控制曝光时间的一组装置。现在的主流是被称为焦平面（focal plane）快门的快门单元。

镜头光圈值导致的成像变化

F1.2　F2.8　F4　F5.6　F8

光圈在调节光量的同时
还与背景成像有密切关系

如图所示，镜头的光圈值（亮度）会给成像带来极大影响。随着光圈缩小，背景变得清晰，说明光圈缩小导致景深变大，采用在全开光圈下光圈值仍较大的较暗镜头时，景深也较大。也就是说，全开光圈较明亮的镜头可通过调节光圈值来获得类似于昏暗镜头的成像效果，而全开光圈原本就较昏暗的镜头即使全开光圈也无法获得与明亮镜头类似的成像效果。

镜头亮度对照片成像有极大影响

镜头亮度将极大地影响
快门速度和景深

镜头亮度与光圈值的关系给照片成像所带来的影响如前述各项测试所示。调节光圈在调整合焦范围（景深）的同时，还能够调节通过镜头的光量，与快门速度的选择也有一定关联。这正是摄影的有趣之处，如何反映出摄影者创作意图就在于此。即使是在同一位置拍摄的照片，效果也会因拍摄者不同而不同，这是上述因素共同作用、互相影响的结果，拍摄者不同，其成像也各有差异。除此之外，镜头焦距也会给照片带来各种不同效果。将这些影响因素组合使用，正是摄影的真正乐趣所在。对数码单反相机来说，除了运用镜头的表现手法之外，还具有能够自由选择ISO感光度的优点。为了实现自由的拍摄，必须了解镜头、熟练掌握如何使用镜头，这一点非常重要。让我们来共同学习EF系列镜头的使用吧。

■景深
指照片中看上去合上焦、图像清晰的范围。景深通常用“大、小”这样的词语来表现，称之为大景深（合焦范围大）或小景深（合焦范围小）。

■最大光圈
将镜头光圈打开至最大状态时的亮度称为最大光圈。通常所说的镜头亮度一般都是指光圈全开状态下的数值。

光圈值的1级为$\sqrt{2}$＝约1.4倍

公式显得难一些，记住数值会更方便

快门速度和ISO感光度均采用简单倍数级差，如1/250秒、1/125秒，ISO 100、ISO 200等。而表示镜头亮度的光圈值增大$\sqrt{2}$（1.414）倍后入射光量变为原来的1/2，如将光圈值设置为1/$\sqrt{2}$则入射光量为原来的2倍。因此，当以F1.0为基准值时，将按照1.4、2.0、2.8、4.0、5.6……的序列进行变化。镜头越明亮则数值越小，可能感觉F2.0镜头与F2.8的差异并不大，但实际上采用相同快门速度时所接收的光量存在2倍的差异。特别是F1.2镜头与F1.8镜头相比，从数值上看感觉几乎没多大差异，但实际上亮度差异大于1级。这就是为什么快门速度是倍数级差的原因。通过公式来计算光圈值会比较麻烦，几乎所有摄影师都是通过熟记这几个数值来掌握的。

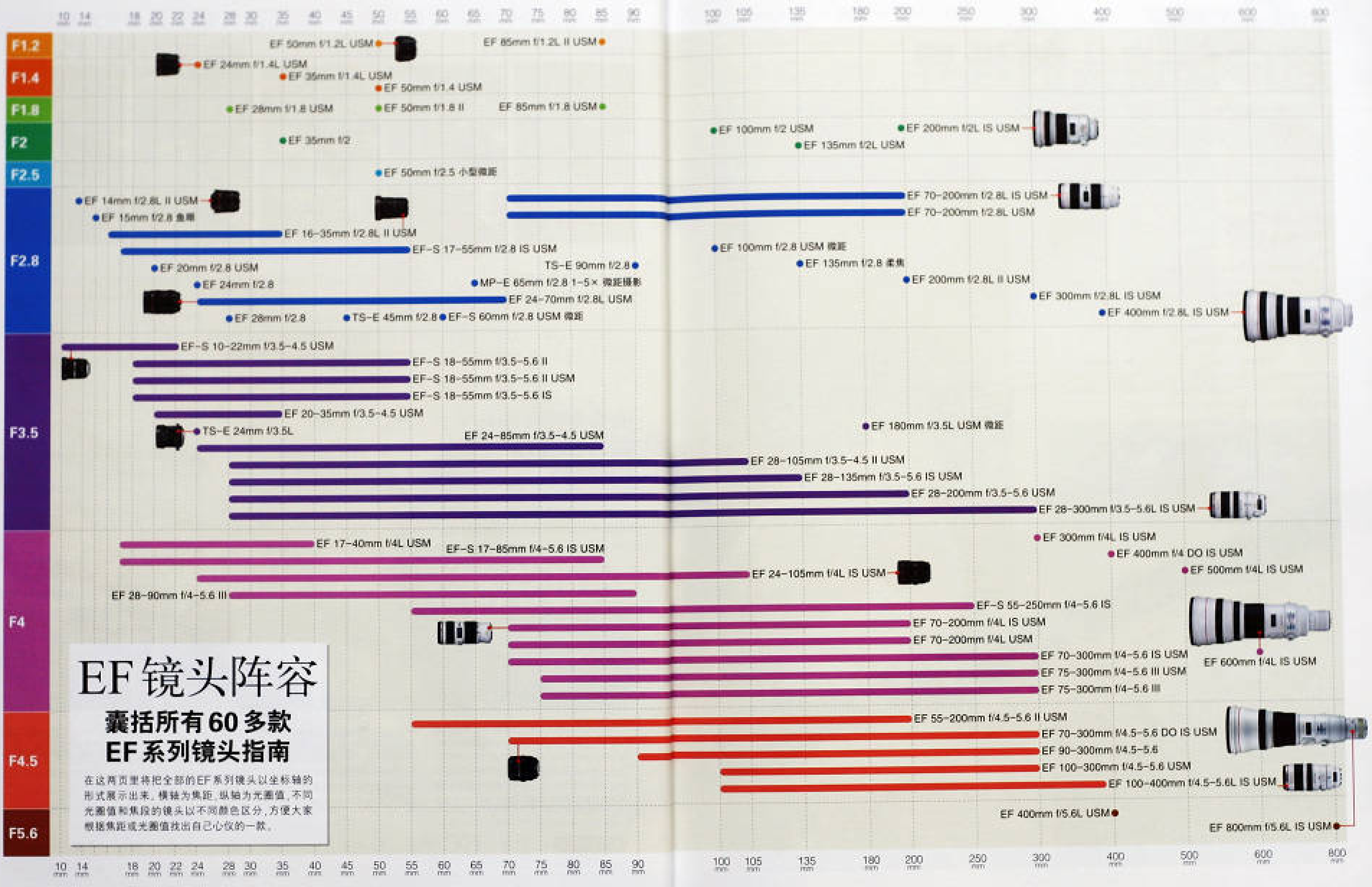
光圈值参照表 ▶ F1.0　F1.4　F2.0　F2.8　F4　F5.6　F8　F11　F16　F22　F32

※光圈值以1级为单位变化

EF镜头阵容

囊括所有60多款 EF系列镜头指南

在这两页里将把全部的EF系列镜头以坐标轴的形式展示出来，横轴为焦距，纵轴为光圈值，不同光圈值和焦段的镜头以不同颜色区分，方便大家根据焦距或光圈值找出自己心仪的一款。



超越人类视野

超广角镜头的世界

焦距小于16mm的超广角镜头能够带给我们一个远远超越人眼视野的崭新世界。可对更广范围的风景进行成像，由于强烈的变形效果，被摄体形状本身都与我们用肉眼直接观察的不同。这种强烈的个性，正是超广角镜头的魅力所在，只有使用过它的人才能够真正了解它的迷人之处。让我们来领略这种曾倾倒了无数摄影师的独特魅力。

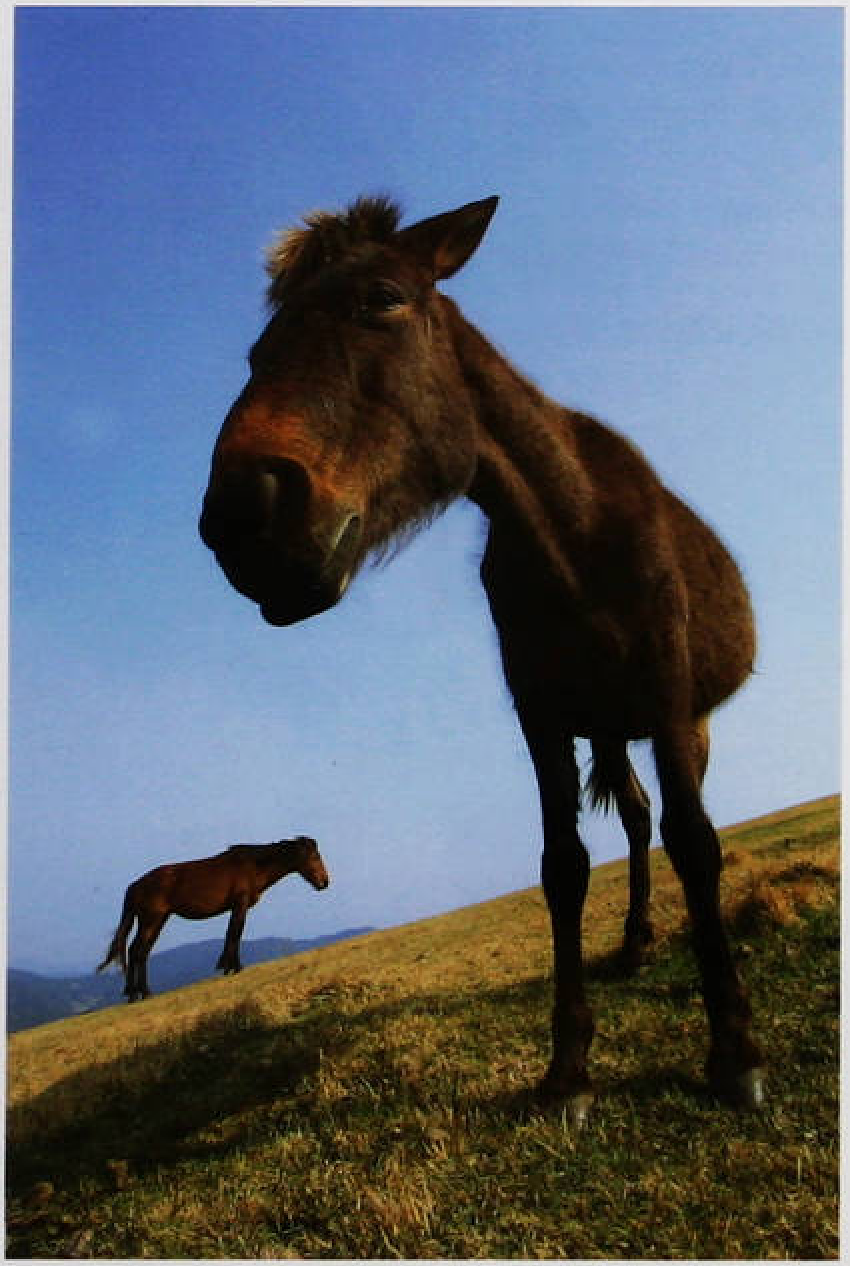
EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM

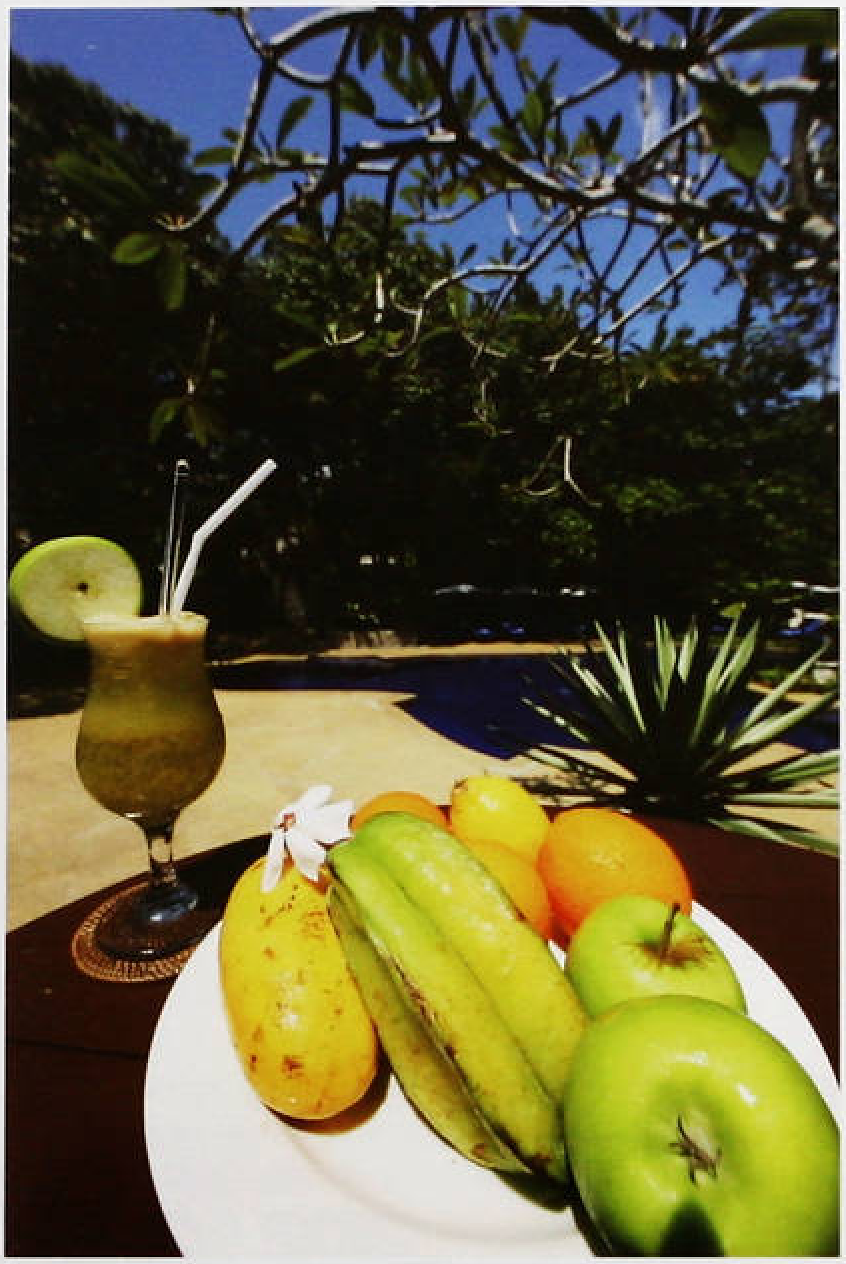
（F8，1/200秒）

为了拍摄而埋头专注观察取景器时，照片中的小马却不知道什么时候来到了自己的背后。小马站在那里一动不动地看着我，仿佛在琢磨面前的人这是干啥。"要是被踩到了可不是闹着玩的"我一边想还是伏下身来，使用超广角镜头从小马脸部几乎正下方的角度进行了拍摄，从表情就能看出来，它是性情温顺的小马。（拍摄地：都井岬•日本）

此镜头在摄影师眼中的魅力

作为一款超广角变焦镜头，边缘几乎没有出现光量不足和变形，画面整体成像都非常清晰，因此可以自由构图拍摄。拍摄时，可以大胆地接近被摄体，在非常靠近希望强调部分的同时，周围的景色能够被自然地收入画面。镜头本身结构紧凑，重量较轻，变焦环和对焦环的操作感也很好。（拍摄：前川贵行）





EF 14mm f/2.8L II USM

（F10，1/320秒）

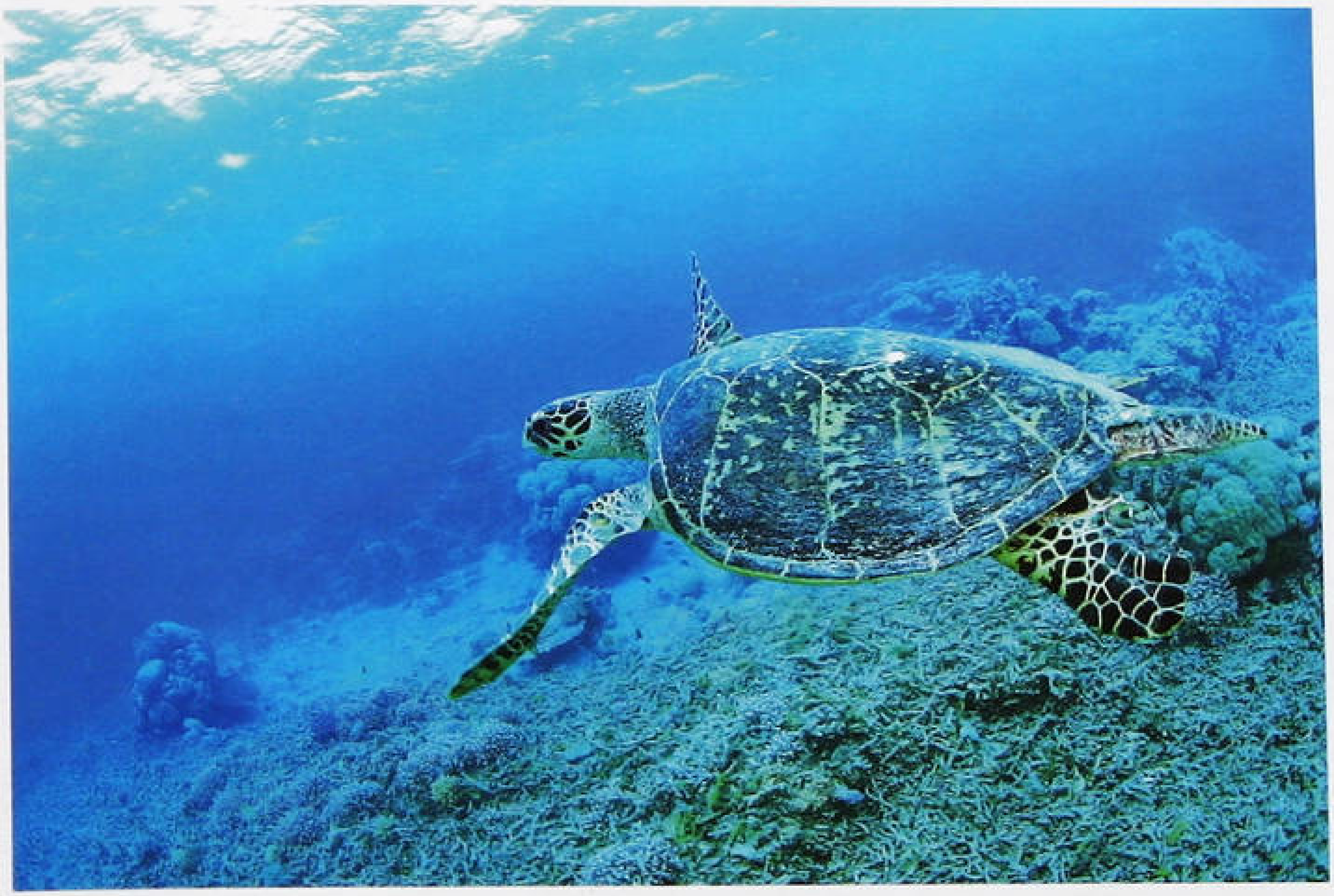
贴近放置在泳池边桌子上的水果拍摄，使最前方的水果发生较大变形，并同时将泳池全景收入照片。（拍摄地：月之影度假村•马来西亚）

此镜头在摄影师眼中的魅力

装于35mm全画幅相机使用时，这款镜头可以得到114度视角，蕴藏着不管是近拍还是远摄，都能够对被摄体进行大胆成像的能力，经常在希望给人留下强烈印象时使用。推荐在作品中积极地使用镜头特有的透视感。镜头已经进化到了第2代，边缘部分的画质也得到了改善，即使在全画幅相机上也可以放心使用，这一点非常令人欣慰。具有与鱼眼镜头不同的别具一格的动态表现力。（拍摄：高桥良辅）

EF 15mm f/2.8 鱼眼（F7.1，1/100秒）

清澈湛蓝的帕劳海。与龟壳长达1米以上的绿海龟不期而遇。我跟随着海龟的游速缓慢游动，构图上在海龟前进方向上多保留了一些空间。使用了相机防水罩。（拍摄地：帕劳共和国•水深8m）



此镜头在摄影师眼中的魅力

在陆地上使用鱼眼镜头时，会产生很大的变形，如果未能有效地利用这种变形，就很难拍出好的作品。但在水中摄影时，几乎不会感觉到变形。与在空气中相比，由于受水的折射率影响，水下焦距倍率变为1.3倍。在很难表现宽阔感的水中，使用这款超广角镜头就能够对空间进行动态的切取。（拍摄：丰田直之）

EF 16-35mm f/2.8L II USM（F4，1/1250秒）

还记得小时候总是憧憬能有一张草原做成的床。照片中的小花是一种生长在海边沙地的野生萝卜花，在樱花过后，初夏来临之时，在河岸到处都可以看到这种小花开放得非常可爱。我以俯视的角度拍摄了模特，从而使照片中大片的萝卜花具有很广阔的感觉。（拍摄地：二子玉川•日本）

此镜头在摄影师眼中的魅力

在使用广角镜头时，由于能够从取景器中获得更多的内容，因此能否方便地找准对焦点就显得十分重要了。此镜头的最大光圈明亮，非常利于取景器观察，模特透明般顺滑的肌肤，广茂的绿色背景，再加上萝卜花淡淡的紫色以及白色的渐变，全都在照片中得以再现。清爽的色调和丰富的层次为我们带来令人满意的照片。而这与机身图像感应器的尺寸并无关系。（拍摄：坂野则幸，模特：NANAKO，化妆：敬部哲也•Unjour）

使用各镜头的广角端进行拍摄

EF-S 10-22mm
f/3.5-4.5 USM
+APS-C

EF 14mm
f/2.8L II USM
+APS-C

镜头焦距的转换系数对广角端的影响最明显

与35mm全画幅相机相比，APS-C尺寸相机的焦距转换系数约为1.6倍。通过实拍可以发现所有镜头的视角都变窄了。在使用全画幅相机时足以拍摄到脚下的14mm、15mm级别的镜头，视角却变为相当于22mm、24mm焦距，照片效果比较平庸。相对来说，专为APS-C尺寸相机设计的EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM镜头成像还是具有很大的优势，即使受到1.6倍镜头转换系数的影响，也得到了相当于全画幅相机下16mm的视角。APS-C尺寸相机可以使用所有EF系列镜头，但在超广角镜头方面，估计没有能够超越EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM的组合。

EF 15mm
f/2.8 鱼眼
+APS-C

EF 16-35mm
f/2.8L II USM
+APS-C

参考
EF 50mm f/1.4 USM
+APS-C

要点

- 画面四周被剪切掉，无法发挥超广角镜头的特性
- 使用APS-C尺寸相机时，如重视画面视角的广度，应使用EF-S镜头

EF镜头技术解说

什么是EF-S镜头？

充分发挥APS-C尺寸相机优点的创新型镜头

EF后带有S字符的EF-S镜头是针对采用APS-C尺寸图像感应器的相机进行了优化的镜头产品。S表示Small Image Circle（小成像圈）的意思。

广角EF-S镜头的特征是缩短了后焦距。后焦距是指当对焦于无限远时镜头最后1枚镜片至像方焦平面的距离，EF-S镜头通过缩短这一距离，同时实现了超广角和小型化。缩短后，焦点可以说是超广角镜头设计的基本理论，但镜头后端的突出部分会变大，对常规的相机来说可能会接触到相机的反光镜，所以会受到一定的限制。而采用APS-C尺寸图像感应器的相机，由于图像感应器较小，反光镜也可以实现小型化，同时再对反光镜动作进行调整（升起时稍向后运动），解决了与反光镜接触相关的各种问题。

EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM

专为采用APS-C尺寸图像感应器的EOS数码单反相机设计。因此，无法与其他机型搭配使用（为了避免与反光镜接触），镜头后方设有橡胶制的防护装置，镜头、机身上均有专用的安装标识——白点。

分别使用全画幅相机和APS-C尺寸相机，安装各种具有宽广视角特征的超广角镜头，从同一位置进行拍摄。验证APS-C尺寸相机下1.6倍视角变化对成像特性的影响。

EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM +全画幅

无照片

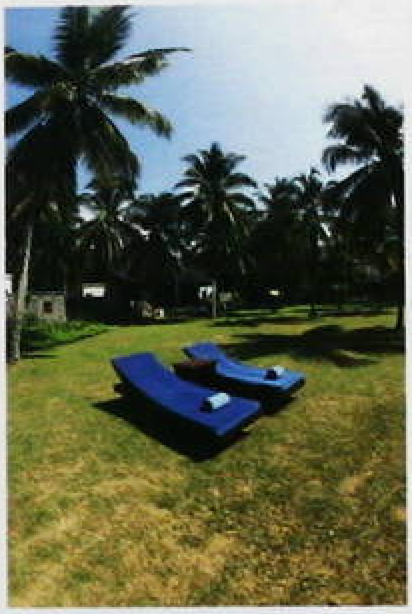
※EF-S镜头，无法进行拍摄

EF 14mm f/2.8L II USM +全画幅

激发镜头蕴藏的魅力 35mm全画幅相机

35mm全画幅相机可充分利用所有EF镜头原有的视角，使用广角镜头时能够体验到震撼性的透视感。EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM是EF-S镜头，无法使用。“EF 15mm f/2.8 鱼眼”镜头发挥出了鱼眼镜头的固有特性，充分体现出了与EF 14mm f/2.8L II USM的差异。使用APS-C尺寸相机时，由于焦距转换导致四周部分被裁剪掉，使得“EF 15mm f/2.8 鱼眼”镜头的成像变得与普通广角镜头成像相近。全画幅图像感应器的优点之一就是能够100%发挥出超广角镜头的“味道”。

EF 15mm f/2.8 鱼眼 +全画幅



EF 16-35mm f/2.8L II USM +全画幅

参考

EF 50mm f/1.4 USM +全画幅

要点

- 全画幅相机的魅力之一就是能够最大限度地发挥出超广角镜头独有的变形效果
- 可对周边场景进行成像，要注意避免收入多余的景物

仅几毫米差异就会带来极大影响的超广角世界

全画幅环境下才能充分发挥作用 以毫米为单位计算的焦距

镜头焦距的单位为mm（毫米）。但对超广角镜头来说，仅仅1mm的差异就会对视角产生极大的影响。在远摄侧298mm焦距和300mm焦距，对拍摄图像几乎不会有什么影响，而广角端的14mm焦距和16mm焦距则完全不同，会产生约6度的视角差，这点可以从照片中明显地看出。因此超广角镜头需要与能够有效发挥视角作用的相机搭配使用。EF镜头可用于任何佳能单反相机，但如果希望能够充分发挥EF 14mm f/2.8L II USM、EF 16-35mm f/2.8L II USM这两款镜头所固有的视角和成像特性的话，推荐还是与能够100%发挥镜头性能的采用全画幅图像感应器的相机组合使用。

■歪曲像差

德国数学家赛德尔所分析得到的5种像差中的一种。像差是因球形镜片而产生的根本性的光学缺陷。其中成像形状出现歪曲的现象被称为歪曲像差。镜头入射光线的倾斜及镜头的口径等也会对其有所影响。在多数情况下，超广角镜头易出现桶形像差。

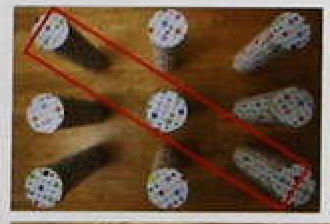
■成像圈（Image Circle）

镜头可清晰成像部分圆圈范围的直径。该指标有时候也被称为覆盖能力。EF镜头确保了能够覆盖全画幅24×36毫米尺寸的面积，直径约为43.2毫米。EF-S镜头为了与APS-C尺寸图像感应器匹配，成像圈的设计也较小。

验证各镜头的透视感

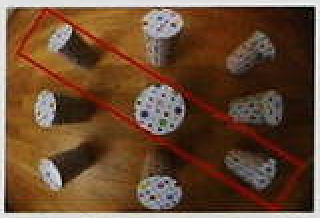
超广角镜头因焦距很短，可使照片产生强烈的透视感。其特征是近处的景物变大、远处的景物变小。下面用各镜头进行实拍，来验证各镜头的透视感。

EF 14mm f/2.8L II USM+全画幅



拥有高达114度对角线视角的EF 14mm f/2.8L II USM镜头透视感非常强烈。看起来就像是周围的罐子围着中心的罐子向外放射状倒下。而罐盖部分的排列却比较接近直线，说明歪曲像差得到了很好的补偿。

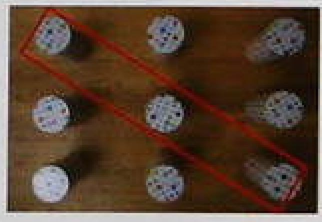
EF 15mm f/2.8 鱼眼+全画幅



虽然对角线视角高达180度，比EF 14mm f/2.8L II USM还要大，但在镜头特性上并没有对歪曲像差进行补偿，罐子就像沿着圆弧线倒下了一样。四角的罐子好像完全倒在了地板上，但实际上所有的罐子都是完全直立的。

EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM+APS-C

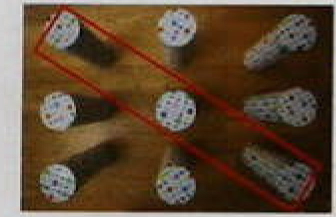
广角端 10mm（相当于16mm）



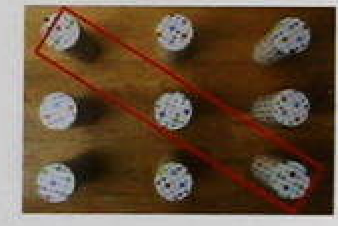
远摄端 22mm（相当于35mm）

EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM是对APS-C尺寸图像感应器相机的超广角镜头中，拥有最短焦距的一款。感觉其成像比用于全画幅图像感应器相机的EF 14mm f/2.8L II USM更平和一些，但整洁的成像并没有令人不舒服的地方。透视感与EF 16-35mm f/2.8L II USM+全画幅相机比较类似。远摄端22mm的焦距也较短，保留了一定的透视感。

EF 16-35mm f/2.8L II USM+全画幅



广角端 16mm



远摄端 35mm

没有EF 14mm f/2.8L II USM那样强烈的透视感，但个性也很强。即使在近拍时对罐子的排列也进行了良好的再现，显示出对歪曲像差的补偿比EF 14mm f/2.8L II USM更充分。至于是选择更具冲击力的EF 14mm f/2.8L II USM还是选择画面整洁的EF 16-35mm f/2.8L II USM，则完全取决于用户的个人喜好了。

对比验证证实
透视感与变形的关系

在同样条件下使用各种镜头拍摄进行对比，充分体现出了焦距与镜头特性差异给透视感带来的影响。最明显的例子就是全画幅环境下的EF 14mm f/2.8L II USM与EF 15mm f/2.8 鱼眼的对比了。虽然在焦距方面没有什么大的差异，但EF 14mm f/2.8L II USM展现了直线性的广度，而EF 15mm f/2.8 鱼眼作为鱼眼镜头，成像特性比视角带来的差异更明显。使用EF-S 15mm f/2.8 鱼眼时，原本直线排列的罐子因变形看上去就像成圆形排列一样，从中央部分均匀向外扩展的现象非常有趣。在APS-C尺寸环境下，EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM的透视感正如我们所期待的那样，表现出了近似于全画幅环境下EF 16-35mm f/2.8L II USM镜头的冲击力。

拍摄条件：将高约15厘米，直径约7.5厘米的圆柱型罐子，以相等的间隔摆放在地面上。分别使用各镜头从正上方进行拍摄，并保证罐子充满画面。拍摄用的道具——罐子，均为同一规格的产品，其高度及直径等方面没有不同。此外，为了保证罐子被间隔一致地放置于地面，间隔距离使用尺子进行测量。拍摄使用外接闪光灯以及手动曝光模式。

■透视

指近处物体成像大、远处物体成像小的大小差异。有时候也称为“远近感”。英文为perspective，在绘画中有“透视法”的意思，但在摄影术语中并不是指创作技法，而是多指现象本身。

■像差

指镜头成像时出现的着色、虚化或变形。镜头肯定存在像差，基本上可以说没有像差的镜头是不存在的。这是由于镜头的形状和结构本身正是导致产生像差的根本原因。但出现像差也不能说完全是坏事，对于镜头来说，一部分像差作为镜头的特性，并没有进行过度的补偿。

购买指南　选购超广角镜头需要与所使用的相机匹配

根据所使用相机选择能够充分发挥特性的镜头

使用超广角镜头是为了利用它的视角和透视感所带来的成像能力。因此需要根据所使用数码单反相机的图像感应器尺寸来进行搭配，选择最佳的镜头。如果使用的是APS-C尺寸图像感应器相机，根据视角和透视感进行选择时，首选EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM镜头。能够发挥APS-C尺寸相机专用镜头的优势，获得满意的超广角变焦效果。但如果除了需要超广角功能，还希望覆盖标准范围焦段的话，EF 16-35mm f/2.8L II USM的魅力会让人难以抵抗。特别是35mm远摄端，和与全画幅相机搭配使用相比，与APS-C尺寸相机搭配时相当于56mm的焦距更为实用。如果使用的是全画幅相机，首先应明确是要选择定焦镜头还是变焦镜头。如果根据视角和透视感进行选择，应首选EF 14mm f/2.8L II USM镜头，但由于它是定焦镜头，所以使用上可能会受到一些限制。考虑到这一点，EF 16-35mm f/2.8L II USM的实用性更高，虽然给人的视觉冲击力不及EF 14mm f/2.8L II USM镜头，但只用一款镜头就能够覆盖超广角和广角范围。就算已经有了EF 14mm f/2.8L II USM，由于两款镜头的个性完全不同，可以根据拍摄目的选择使用，这也是一种不错的解决方案。另外，独具特色的EF 15mm f/2.8 鱼眼搭配全画幅相机，才可以完全发挥出其潜力。虽然APS-C尺寸相机也可以使用，但鱼眼镜头特有的“味道”会稍有损失，关于这一点事先要有心理准备。超广角镜头是需要根据相机的图像感应器尺寸来进行选择的一类镜头。

镜头小知识　鱼眼镜头有何特殊之处?

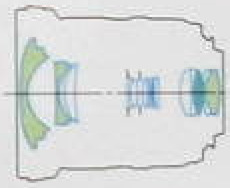
视角的广度和独特的变形是鱼眼镜头最大的特征

在镜头分类上属于超广角镜头，但鱼眼镜头并不只是拥有大视角，还具有使画面中心之外的部分都产生较大扭曲的成像特性。其名称源于水中的鱼看外部时因水的折射率等原因而导致水上的景色呈圆形的现象。鱼眼镜头的视角通常接近180度，但有些能够将中心以外部分扭曲成像的镜头也被称为鱼眼镜头。除了像EF 15mm f/2.8 鱼眼（对角线鱼眼镜头）这样能够充分利用图像感应器面积的镜头之外，还有能够在画面内进行圆形成像的镜头（圆周鱼眼镜头）。对角线鱼眼镜头在水平拍摄远景时变形较小，效果类似超广角镜头。

EF 15mm f/2.8 鱼眼是拥有超过60款镜头的EF系列镜头中惟一一款鱼眼镜头。在具有超广角魅力的同时，还具有向周围发散的强烈变形效果，吸引了众多摄影师。

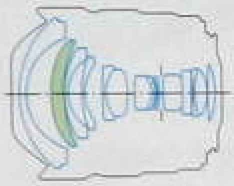
享受EF超广角镜头系列带来的拍摄乐趣

EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM



镜头结构	10组13片
最近对焦距离	0.24米
最大放大倍率	0.17倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.5×89.8毫米
重量	385克

EF 14mm f/2.8L II USM

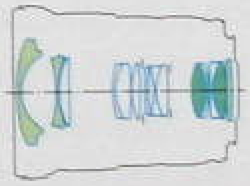


镜头结构	11组14片
最近对焦距离	0.2米
最大放大倍率	0.15倍
滤光镜直径	明胶滤镜
最大直径及长度	φ80×94毫米
重量	645克

EF 15mm f/2.8 鱼眼

镜头结构	7组8片
最近对焦距离	0.2米
最大放大倍率	0.14倍
滤光镜直径	明胶滤镜
最大直径及长度	φ73×62.2毫米
重量	330克

EF 16-35mm f/2.8L II USM



镜头结构	12组16片
最近对焦距离	0.28米
最大放大倍率	0.22倍
滤光镜直径	φ82毫米
最大直径及长度	φ88.5×111.6毫米
重量	635克

了解因图像感应器尺寸变化而变化的

数码单反相机视角

EOS系列数码相机的图像感应器有3种大小。因此，即使是采用同一焦距的镜头，相机图像感应器的大小不同，拍摄视角也会发生变化。下面在学习图像感应器种类和特性的同时，了解视角的相应变化及解决方法。

EF镜头所对应的3种尺寸图像感应器

全画幅图像感应器

APS-H尺寸图像感应器

APS-C尺寸图像感应器

	图像感应器尺寸	视角变化
全画幅	36.0×24.0毫米	无
APS-H尺寸	28.1×18.7毫米	1.3倍
APS-C尺寸	22.5×15.0毫米	1.6倍

※图像感应器的尺寸因机型不同而多少有些差异

与相机特性匹配的3种图像感应器及其使用区分

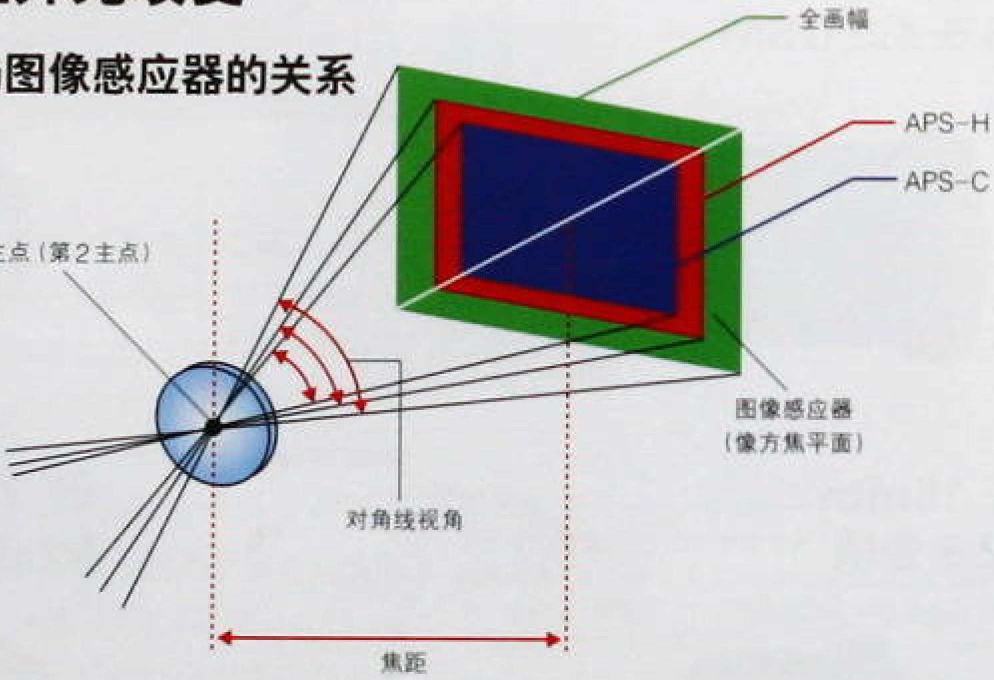
EOS系列数码相机产品根据各机型特性不同，使用了3种不同大小的图像感应器。面积最大的是35mm画幅，也称全画幅，它与35mm胶片尺寸基本一致。其余两种APS-H、APS-C的面积依次减小。APS系列源于APS相机的胶片尺寸。这3种图像感应器各有特点，全画幅的图像感应器凭借其面积较大和高像素数量，具有压倒性的分辨力优势。APS-H型在保持大型图像感应器高画质特征的同时，被应用于需要高速连拍的相机系统。而APS-C型的图像感应器面积最小，具有小型化、低成本的优点。

视角虽然有变化，但实际焦距并无改变

不管使用何种相机
镜头固有的焦距保持不变

镜头的视角（对角线视角）是指从像方焦平面（图像感应器）对角线的两端至镜头主点（第2主点）连线之间的夹角，以角度表示在像方焦平面上被摄体的成像范围。因此，当作为决定视角要素的像方焦平面大小发生变化时，视角也将随之变化。如图所示，图像感应器变小时，视角也随之变小。尽管视角发生了变化，但镜头主点至像方焦平面的距离未发生变化，即镜头的焦距未产生变化。也就是说，不管使用何种尺寸的图像感应器，50mm镜头的焦距都始终是50mm。焦距是镜头内主点至像方焦平面的距离，不受图像感应器大小影响。不过，图像感应器变小时视角也变狭窄，相应地镜头成像特性会变得倾向于远摄镜头。使用APS-C尺寸相机时，50mm镜头的视角相当于80mm镜头，会明显感觉焦距仿佛发生了变化。但我们要了解，实际上镜头本身的构造和光学特性是不会产生变化的。

镜头与图像感应器的关系



采用同一镜头搭配使用不同尺寸图像感应器的相机进行拍摄

图像感应器尺寸不同对视角变化的影响如前所述，下面是采用同一镜头进行实拍。验证视角的变化及相应的成像效果，比较视角变化对照片的影响以及图像剪切导致变形感觉的区别。

验证使用广角镜头时的差异

APS-C+
EF 14mm f/2.8L II USM

APS-H+
EF 14mm f/2.8L II USM

全画幅+
EF 14mm f/2.8L II USM

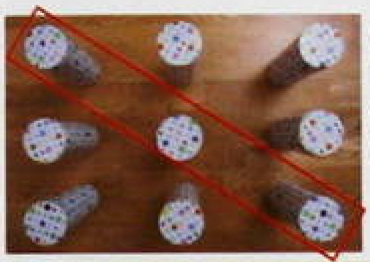
验证使用远摄镜头时的差异

APS-C+
EF 300mm f/2.8L IS USM

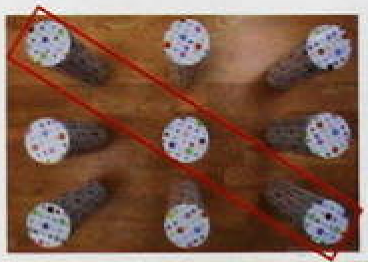
APS-H+
EF 300mm f/2.8L IS USM

全画幅+
EF 300mm f/2.8L IS USM

验证广角镜头的透视感

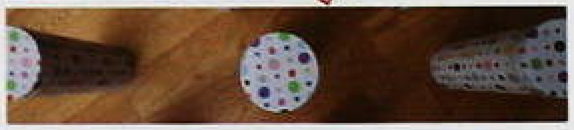


APS-C+
EF 14mm
f/2.8L II
USM



APS-H+
EF 14mm
f/2.8L II
USM

全画幅+
EF 14mm
f/2.8L II
USM



图像感应器尺寸变化导致的视觉变化上的远近感变化

与使用全画幅图像感应器相机时相比，使用APS-H和APS-C尺寸相机时，焦距仿佛分别伸长至相当于原焦距的1.3倍和1.6倍。严格上来说，仅是视角发生了变化，但由于换算为焦距变化比较容易理解一些，所以采用这种换算方法成了一个主流。看测试结果，各镜头的成像效果变化都很大，照片本身也发生了巨大变化。特别是在远摄区域，APS-C尺寸相机的优势很明显，图像感应器尺寸较小的特性变成了优点。可在广角区域方面，不得不说全画幅相机具有突出的优势。但由于APS-C尺寸相机有EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM镜头可以搭配使用，在实际应用上不会存在什么问题。透视感也伴随视角的变化而发生很大变化。值得一提的还有，随着图像感应器尺寸变小，变形逐渐减弱。从图像感应器尺寸来说，处于全画幅和APS-C尺寸之间的APS-H尺寸别具特色，广角区域没有受到很大的影响、视角变化也较小，而远摄区域虽然不像APS-C尺寸相机那样受益明显，但远摄能力得到了加强，具有非常合理的表现。APS-H尺寸相机没有EF-S那样的专用镜头来搭配，不过即使是直接使用全画幅镜头，在广角、远摄两方面都没有什么缺陷。

能够覆盖更宽广角区域的
新一代标准变焦镜头

随着EF-S镜头的登场， APS-C尺寸相机用标准变焦镜头的定义也发生了很大变化。过去曾有过沿用全画幅相机标准焦段镜头的时期， 但新一代标准变焦镜头的出现修正了标准焦段的视角， 提供了更加容易使用的环境。下面将兼顾通用性较高的EF镜头， 对APS-C尺寸相机用EF标准变焦镜头进行研究。

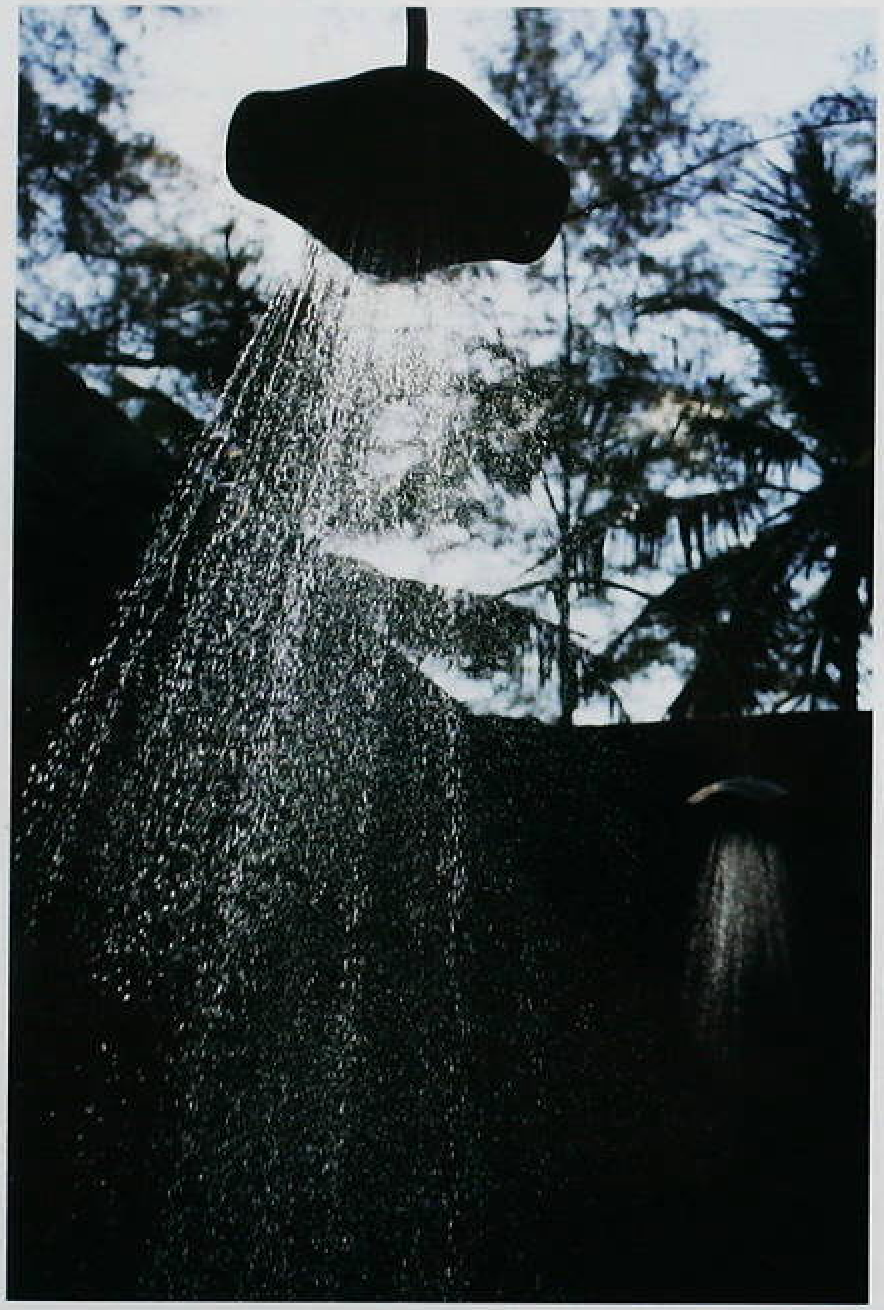
EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS

（F4.5 ， 1/4000秒）

用高速快门捕捉逆光照耀的喷头。虽然是小型、轻量的变焦镜头，但其分辨力却非常惊人。（拍摄地：月之影度假村•马来西亚）

此镜头在摄影师眼中的魅力

虽然是重量仅有200克的小型镜头，却配置了相当于约4级快门的手抖动补偿机构。可满足所有场景需求的易用性让人欣赏。是适于日常抓拍使用的一款镜头，安装在相机上也不会感觉到过重，可以全天携带使用。这种轻便性是其最大的优点，可以保证不会错过任何精彩瞬间。由于镜头小型、轻量，采用低速快门时不易出现手抖动，手抖动补偿机构进一步提高了在暗处的拍摄能力。是一款不可忽视的镜头。（拍摄：高桥良辅）



EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM

（F6.3 ， 1/50秒）

尚保持了中世纪风貌的德国小镇罗腾堡（Rothenburg）。周围已经是薄暮冥冥，让人担心是否会出现手抖动现象。不过拜手抖动补偿机构所赐，即使采用ISO 400的感光度也能够放心地按下快门按钮。与镜头的成像能力交相辉映，捕捉到了黄昏的淡淡余光。（拍摄地：罗腾堡•德国）

此镜头在摄影师眼中的魅力

是与EOS 20D同时上市的EF-S系列老牌镜头。与APS-C尺寸相机搭配使用时，换算为35mm全画幅焦距能够覆盖28~135mm的范围，而且还搭载了手抖动补偿机构。配合EOS 40D等中级机型使用时的平衡感也很好。仅凭此一款镜头就能够满足各种场景的拍摄需求。最大光圈略嫌偏暗，但成像在光圈全开时足够清晰。清澈、鲜艳的显色也是其魅力之一。（拍摄：鹿野贵司）

EF 17-40mm f/4L USM (F13，1/320秒)

刚刚出生的琴海豹宝宝在非常寒冷的浮冰上休息。使用了变焦镜头的超广角侧，在不惊动它的同时轻轻靠近，靠近后通过收缩光圈将周围的背景拍入了画面。拍摄到了琴海豹宝宝非常可爱的有趣表情。(拍摄地：圣劳伦斯湾·加拿大)

此镜头在摄影师眼中的魅力

镜头的最近对焦距离为28厘米，对角线视角为104度。它能赋予旷野中小动物以生气，并能够得到锐利的图像，是我经常使用的一款镜头。它性能高，又拥有小型化的镜身，并且采用了防水滴防尘结构，即使在小雨、降雪、冰上等恶劣拍摄环境中也能够放心使用，是一款我很喜欢的镜头。(拍摄：浅尾省五)

EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM (F3.5，1/125秒)

在度假村的酒店内，采用接近全开的光圈值对展示在美丽花布上的花朵进行了柔和成像。大口径镜头独有的柔和成像与被摄体的氛围非常协调。(拍摄地：月之影度假村·马来西亚)

此镜头在摄影师眼中的魅力

具有明亮大光圈的新一代高端标准变焦镜头。随着光圈的变化，成像特性也发生变化。仅凭借一款镜头就能够实现各种各样的表现形式。作为常用镜头，还搭载了手抖动补偿机构，配合明亮的大光圈，可以在室内或黄昏场景中充分发挥出威力。与EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS相比，虽然体积稍大一些，但能使人体会镜头的操作感，可以使拍摄本身变得更加富有乐趣。(拍摄：高桥良辅)

新一代标准变焦镜头广角端与远摄端的成像

EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM+APS-C 变焦比：约3.2倍

广角端 17mm（相当于27mm）的成像

远摄端 55mm（相当于88mm）的成像

EF 17-40mm f/4L USM+APS-C 变焦比：约2.4倍

广角端 17mm（相当于27mm）的成像

远摄端 40mm（相当于64mm）的成像

EF 17-40mm f/4L USM+全画幅 变焦比：约2.4倍

广角端 17mm 的成像

远摄端 40mm 的成像

即使是对APS-C尺寸相机来说，标准变焦镜头的作用也是以具备常用镜头的性质为前提，并要求有一定的变焦比。同时还需要有较高的机动性，必须注意与相机的平衡感。

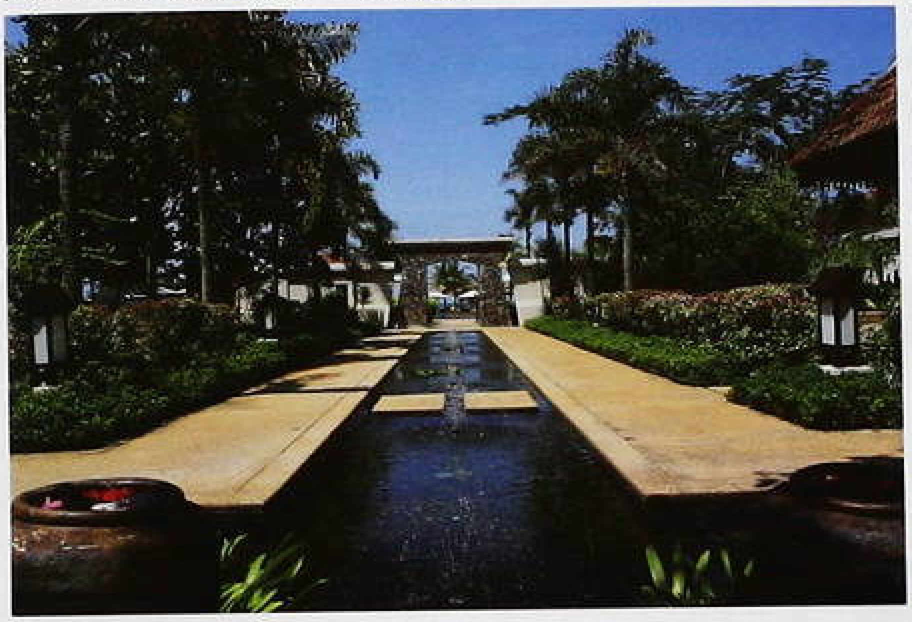
EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM+APS-C 变焦比：约5倍

广角端 17mm（相当于27mm）的成像

远摄端 85mm（相当于136mm）的成像

EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS+APS-C 变焦比：约3.1倍

广角端 18mm（相当于29mm）的成像



远摄端 55mm（相当于88mm）的成像

比较头疼的问题是将来是否计划升级使用全画幅相机

各镜头的变焦比不一样
重视数值还是通用性，要看自己的喜好

焦距覆盖广角范围的新一代标准变焦镜头，其变焦比和镜头设计有很多特征。变焦比最大的是EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM镜头，如图所示，约5倍的变焦比给视觉效果带来很大的变化。EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM的变焦比约为3.2倍，EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS的变焦比约为3.1倍，两者的成像效果几乎相同。此类镜头中惟一一款EF镜头是EF 17-40mm f/4L USM，变焦比约为2.4倍，比其他镜头要稍低一些。但它具有能够搭配全画幅相机使用的优点，如果计划将来升级使用全画幅相机，会是一个比较稳妥的选择。

■变焦比

英语为“Zoom Ratio”。如字面意思一样，表示变焦镜头的焦距变化范围。倍率越高使用越方便，但镜头结构也会更复杂，最大光圈也会变暗。另外，虽然大变焦比在很多方面会感觉方便，但当变焦比特别大时，镜头分辨力等光学性能会出现降低的趋势。

■光圈与成像特性

通常光圈起到调节光量的作用，同时还具有减轻各种像差，稳定画质的功能。特别是最大光圈明亮的大口径镜头，由于镜头特性影响，有时候很难对像差进行完全补偿，这种时候可以通过缩小1级光圈来获得更清晰的画质。

验证自动对焦速度

镜头的自动对焦速度会给拍摄带来很大影响。特别是标准变焦镜头经常应用于拍摄儿童或宠物等不断运动的对象。下面将对镜头能否迅速对焦于静止被摄体进行检验，来验证各镜头的特性。

EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM
对焦时间
0.36秒

EF 17-40mm f/4L USM
对焦时间
0.40秒

EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM
对焦时间
0.45秒

EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS
对焦时间
0.49秒

测试方法： 将镜头安装于相机，首先瞄准无限远方向使其脱焦。以指针平滑动作的钟表为对象，从一定位置进行自动对焦，完成合焦后拍摄。根据实拍照片中钟表的秒针指示，计算对焦速度。对每款镜头进行10次测试，取平均值，得到上述数值。所使用相机为EOS 40D。为了使自动对焦感应器迅速反应，采用卤素灯对被摄体钟表进行充分照明。自动对焦模式采用单次自动对焦模式。使用中央部分的自动对焦点进行对焦。此外，对变焦镜头进行测试时，取变焦镜头的中间焦距进行测试。

镜头对焦速度由驱动方式及镜头结构等决定

决定镜头自动对焦速度的因素不仅有镜头驱动方式的差异，还涉及到镜头结构等多种因素。在驱动力强度方面，采用超声波马达的镜头处于优势，但如果所驱动的镜头很沉很大时，速度并不一定很快。这次测试的几款镜头中不包括需要移动内部较大光学元件的镜头，所以测得的速度差异相对较小。其中，成绩最好的是EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM，比不带超声波马达的EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS要快0.13秒。

比较镜头尺寸

选择标准镜头时，除了要考虑镜头性能以外，还需要考虑镜头的重量和安装在相机上后的总重量以及与相机组合后的长度等因素。下面以EOS 40D为例来验证安装于相机后的整体平衡性。

EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM

EF 17-40mm f/4L USM

EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM

EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS

镜头大小和重量应与相机平衡

镜头不能单独使用，所以必须考虑与相机机身的重量平衡。虽然较大的镜头看起来更酷，但如果是要经常携带的话，最好还是选择更轻巧、小型的镜头。即使只有几百克的重量差异，如在脖子上挂一整天也会感到相当沉。新一代标准变焦镜头与相机搭配的总重量和全长如左图所示，最重的和最轻的相差450克，长度相差约4厘米。需要根据镜头性能、用途、使用场景等进行综合考虑，才能做出最佳选择。

选择标准变焦镜头的方法 实用性比价格和外观更重要

每个使用者对标准变焦镜头的要求都不同。不知道为什么有些人认为选择标准变焦镜头时不需要像挑选远摄变焦或广角变焦镜头时那样精挑细选。实际上标准变焦镜头是使用频率最高的镜头，如果挑选时马虎大意，购入时镜头就无法组成均衡性良好的焦段。对新一代标准变焦镜头来说，需要注意的要点很多，但最大的分歧点是镜头的种类。首先需要确定是选择EF镜头还是选择EF-S镜头。如果计划将来更换或者添置一台全画幅相机，可以选择稍微贵一点的EF 17-40mm f/4L USM镜头。如果希望将新一代标准镜头作为拍摄时的主镜头，可选择变焦比更大的EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM。如果多用于拍摄人像，最大光圈明亮且光圈恒定的EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM则是最佳选择。该镜头在昏暗场景中也表现良好，适合经常进行室内摄影的用户使用。EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS镜头在所有镜头中体积最小、重量最轻，但有些人可能会觉得除此之外在性能规格方面很难发现它有什么特长。实际上EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS镜头的优点恰恰在于这一点——适合对器材便携性要求高的山岳摄影以及享受旅行乐趣的抓拍，是一款能够满足日常需求的最佳镜头。即使已经有了这一类镜头中的其他镜头，它以其轻便性、使用方便性也会成为你最好的朋友，可应用于各种不同的场景。

镜头小知识 ? L镜头的L表示什么？

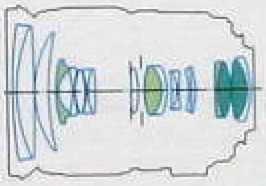
不仅是价格较高的高端镜头 在所有方面都追求最高品质

EF镜头中的高端产品标识L，源自英语Luxury（豪华、奢侈）的首字母，表示在各方面都追求高水准，其中包括了成像性能、光学设计、防水滴防尘对策、操作性、环境适应性等多方面的内容。只是使用特殊的镜片并不能获得L称号。因此它赢得了众多专业摄影师的信赖，镜头上的红线甚至成了专业的标志。L镜头的历史很悠久，从还是手动对焦的FD镜头时代的1982年起，就有了NEW FD 14mm f/2.8L镜头。它是现有EF 14mm f/2.8L II USM镜头的最初原型，采用了拥有当时非球面度最高的镜片。可见L镜头是EF镜头中引领技术先端的产品。

现在EF镜头中标有L标记的镜头共有27款，只占共计60多款镜头的不足一半。各种不同类型镜头中都有L镜头。

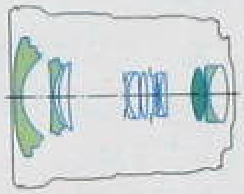
覆盖了广角范围的新一代标准变焦镜头群

EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM



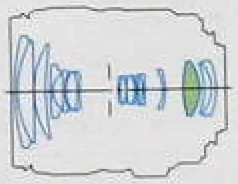
镜头结构	12组19片
最近对焦距离	0.35米
最大放大倍率	0.17倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.5×110.6毫米
重量	645克

EF 17-40mm f/4L USM



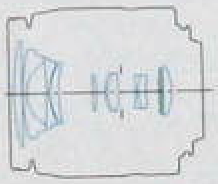
镜头结构	9组12片
最近对焦距离	0.28米
最大放大倍率	0.24倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.5×96.8毫米
重量	475克

EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM



镜头结构	12组17片
最近对焦距离	0.35米
最大放大倍率	0.20倍
滤光镜直径	φ67毫米
最大直径及长度	φ78.5×92毫米
重量	475克

EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS



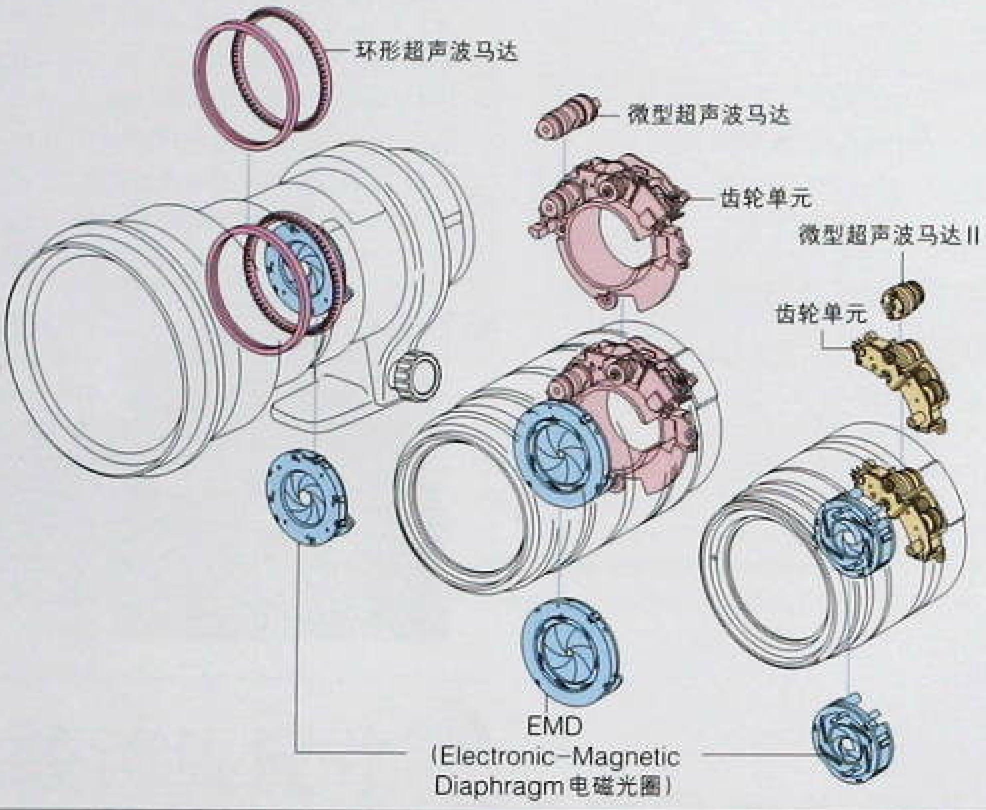
镜头结构	9组11片
最近对焦距离	0.25米
最大放大倍率	0.34倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ68.5×70毫米
重量	200克

EOS高速自动对焦系统的关键

USM·超声波马达

为了实现自动对焦镜头的方便性和快速动作，驱动镜头所使用的原动力种类非常关键。EF镜头从开始就确立了在镜头内安装自动对焦用马达的基本设计。现在多数镜头已经实现了超声波马达驱动。该技术充分体现了EF镜头的“高速”与“宁静”。

EF镜头所采用的3种超声波马达·USM



率先成功实现超声波马达在相机镜头中的应用

超声波马达给自动对焦系统带来了巨大的变革。佳能于1987年首先实现了将其搭载于市售镜头。1990年普及型“环型超声波马达”开始普遍应用。两年之后，实现了生产自动化的“微型超声波马达”也随之登场，从而进一步推动了超声波马达的应用。在2002年开发出了全长仅为原有微型超声波马达长度的1/2的“微型超声波马达II”。在超声波马达的普及率及专有技术的积累方面，EF镜头有着极大的优势。

EF镜头的超声波马达使用率约为70%以上（截至2008年7月）

采用了超声波马达的现有EF镜头

微型超声波马达
EF 50mm f/1.4 USM
EF 28-200mm f/3.5-5.6 USM
EF 55-200mm f/4.5-5.6 II USM
EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM
EF 75-300mm f/4-5.6 III USM

微型超声波马达 II
EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II USM

环形超声波马达	
EF 14mm f/2.8L II USM	EF 100mm f/2.8 USM 微距
EF 20mm f/2.8 USM	EF 180mm f/3.5L USM 微距
EF 24mm f/1.4L USM	EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM
EF 28mm f/1.8 USM	EF 16-35mm f/2.8L II USM
EF 35mm f/1.4L USM	EF 17-40mm f/4L USM
EF 50mm f/1.2L USM	EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM
EF 85mm f/1.2L II USM	EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM
EF 85mm f/1.8 USM	EF 20-35mm f/3.5-4.5 USM
EF 100mm f/2 USM	EF 24-70mm f/2.8L USM
EF 135mm f/2L USM	EF 24-85mm f/3.5-4.5 USM
EF 200mm f/2L IS USM	EF 24-105mm f/4L IS USM
EF 200mm f/2.8L II USM	EF 28-105mm f/3.5-4.5 II USM
EF 300mm f/2.8L IS USM	EF 28-135mm f/3.5-5.6 IS USM
EF 300mm f/4L IS USM	EF 28-300mm f/3.5-5.6L IS USM
EF 400mm f/2.8L IS USM	EF 70-200mm f/2.8L IS USM
EF 400mm f/5.6L USM	EF 70-200mm f/2.8L USM
EF 400mm f/4 DO IS USM	EF 70-200mm f/4L IS USM
EF 500mm f/4L IS USM	EF 70-200mm f/4L USM
EF 600mm f/4L IS USM	EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM
EF 800mm f/5.6L IS USM	EF 100-300mm f/4.5-5.6 USM
EF-S 60mm f/2.8 USM 微距	EF 100-400mm f/4.5-5.6L IS USM

60多款镜头中的48款已经采用了超声波马达——引领潮流的EF镜头

现在在售的共60多款EF镜头中，已经有48款采用了超声波马达(USM)。未采用的多为用于特殊用途的微距摄影镜头等。除了远摄镜头外，广角镜头和常规领域镜头也逐渐普及了驱动装置的超声波马达化，应用率已经超过了70%，估计今后还会进一步提高。纵观市场上的各品牌镜头，除了EF镜头之外，其他镜头在超声波马达应用方面尚处于发展阶段，才刚刚开始真正加以重视。从1987年开始专注于卡口完全电子化和镜头内置马达的佳能，先进性由此可见一斑。

对比不同驱动装置镜头的自动对焦速度

环形超声波马达

EF 50mm f/1.2L USM — **0.59秒**

EF 17-40mm f/4L USM — **0.44秒**

EF 85mm f/1.2L II USM — **0.71秒**

EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM — **0.59秒**

微型超声波马达

EF 50mm f/1.4 USM — **0.45秒**

EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM — **0.53秒**

微型超声波马达II

EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II USM — **0.34秒**

AFD
（Arc-form Drive：弧形马达）

EF 35mm f/2 — **0.33秒**

EF 135mm f/2.8 柔焦 — **0.65秒**

无线圈和有线圈马达

EF 50mm f/1.8 II — **0.54秒**

EF 28-90mm f/4-5.6 III — **0.49秒**

EF镜头的自动对焦驱动装置的种类

环形超声波马达

将超声波产生的振动能量转化为旋转动能，通过行进波驱动镜头，是EF镜头独有的自动对焦驱动方式。利用压电陶瓷在加交流电压后的伸缩运动使环状回转轴旋转。

微型超声波马达

通用性更高的小型超声波马达。具有圆筒形状，没有大口径的环状回转轴，固定子。工作的基本原理与环形超声波马达相同，但压电元件、固定子以及回转轴采用纵向层叠配置，实现了小型化。

AFD（Arc-form Drive：弧形马达）

使电流通过线圈时所产生的磁场与永磁铁的磁场相互作用，得到旋转力。AFD没有电刷那样的机械接触部分，所以可以避免机械、电性噪声，能够进行平滑旋转。

无线圈马达

超小型的线圈式马达单元。无线圈马达内置了仅用树脂固定线圈的永磁铁。内部没有层叠线圈，具有响应性、工作效率以及整流性良好的特征。

有线圈马达

工作原理与无线圈马达相同。与之不同的是，有线圈马达具有用线圈缠绕层叠线圈的转子。由于其比较廉价而且通用性好，可靠性也较高，作为工业用马达得到了广泛应用。

根据镜头特性选择马达
时间差较小体现了综合素质之高

观察采用各种不同驱动装置镜头的自动对焦时间，发现没有太大的差异。这说明各驱动装置非常适合镜头的特性。所有镜头的镜片组成都不同，所以无法体现各驱动装置下的时间差异。不过如果是需要驱动较大、较重镜片的EF 50mm f/1.2L USM等镜头的话，估计只有采用力矩较大的环形超声波马达才能实现。微型超声波马达动作迅速，可高效驱动EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM等远摄镜头。从区分使用5种驱动装置的做法可以看出EF镜头的设计思想很正确，体现出了同时重视速度与操作性的合理性。即使是最费时间的镜头，对焦时间也不足1秒，最快可以达到0.3秒多一点，在半按快门按钮的同时就能完成对焦。虽然测试结果，并不意味着在所有拍摄条件下对任何被摄体进行拍摄时，都能得到与测试结果相同的对焦时间，但这足以充分体现出很高的整体性能。

测试方法： 将镜头安装于相机，首先瞄准无限远方向使其脱焦。以指针平滑动作的钟表为对象，从一定位置进行自动对焦，完成合焦后拍摄。根据实拍照片中钟表的秒针指示，计算对焦速度。对每款镜头进行10次测试，取平均值，得到上述数值。EF镜头所使用相机为EOS-1D Mark III、EF-S镜头所使用相机为EOS 40D。自动对焦模式采用单次自动对焦模式。使用中央部分的自动对焦点进行对焦。此外，对变焦镜头进行测试时，取变焦镜头的中间焦距进行测试。

向定焦镜头迈进
标准定焦镜头的魅力

虽然变焦镜头已成为时代的主流， 但定焦镜头以其独特的韵味， 仍然抓住了众多摄影师的心。 定焦镜头本身的很多制约反而唤起了摄影师的创作激情， 而镜头本身所具有的优秀成像能力也是数码时代不可或缺的。 下面我们以具有代表性的标准定焦镜头 （50mm 左右） 为中心， 来了解其成像特点及运用方法。

EF 50mm f/1.2L USM

（F1.2 ， 1/3200 秒）

在旧金山的街上，经常能看到有人卖花。这天我来到了周末的跳蚤市场，在这里也同样看到了几个将花装在花盆中贩卖的人。在买东西的时候顺便买一盆花是美国人的一个习惯。（拍摄地：旧金山•美国）

此镜头在摄影师眼中的魅力

定焦镜头的魅力就在于运用其明亮的最大光圈所带来的虚化效果。从这个意义上来说，50mm 镜头的焦距虽然很普通，但其F1.2的最大光圈也是很具吸引力的。当使用F1.2的最大光圈进行拍摄时，甚至连合焦处都很难说非常锐利，整体成像比较柔和。而这种柔和的感觉正是此镜头的魅力所在。不管拍摄什么，此镜头都会带来令人赏心悦目的照片。（拍摄：Hanawa Shinichi）

EF 50mm f/1.4 USM

（F7.1 ， 1/160 秒）

拍摄于一天中天空最为绚丽多彩的时间带。明亮的高光区域到被染成黑色的山峦及树木的倩影，这一切都要求镜头有能够表现出阴影区域和高光区域边缘锐度的能力。而EF 50mm f/1.4 USM正是一款能够适应此种场景的镜头。（拍摄地：那须•日本）

此镜头在摄影师眼中的魅力

对于35mm全画幅图像感应器来说它是一款不折不扣的标准镜头，但如果安装在APS-C尺寸的相机上就会变为一款适合人像摄影的镜头。EF 50mm f/1.4 USM的镜片数量少，是一款各种像差都非常小的万能镜头。全开光圈靠近被摄体拍摄可展现远摄镜头的效果，而缩小光圈远离被摄体又能展现出广角镜头的效果。重视照片表现的第一步从这款镜头开始。（拍摄：佐藤希以寿）

EF 50mm f/2.5 小型微距

（F11，1/40秒）

想要制作一张明信片，于是将直径约8厘米的向日葵放入了装满水的水槽中，并隔着水槽的玻璃进行了拍摄。为了在整个画面中强调种子及气泡，使用三脚架将相机固定在非常接近被摄体的位置。根据气泡出现的情况，掌握好时间按下了快门按钮。（拍摄地：IProgress.inc Studio•日本）

此镜头在摄影师眼中的魅力

一款对应35mm全画幅相机的微距镜头。重量较轻，只有280克。能进行最大放大倍率0.5倍的近摄。被摄体可以为花朵、菜肴、饰品、昆虫等小物体。此外，在人像摄影时能带来美丽的虚化及良好的色彩还原。是一款适合随身携带的方便镜头。（拍摄：渡边清一）

TS-E 45mm f/2.8

（F7.1，1/30秒）

从游戏盘斜上方进行构图，倾斜镜头对游戏盘整体合焦。由于不需要通过调整光圈来获得景深，因此能够避免快门速度过慢。（拍摄地：月之影度假村•马来西亚）

此镜头在摄影师眼中的魅力

能够随心所欲控制合焦位置的TS-E镜头是专业摄影师的必备品。特别是这款TS-E 45mm f/2.8，镜头焦距的适用性强，不管是用于全画幅相机还是APS-C尺寸相机，使用起来都非常方便。在简化对焦操作的同时，可以补偿被摄体的线性畸变。适用于风光摄影和建筑摄影。（拍摄：高桥良辅）

EF 50mm f/1.8 II

（F8，1/500秒）

拍摄于晴朗的日子，以湛蓝的天空为背景，建筑物的白墙显得非常耀眼。此镜头具有柔和且细致的成像能力，能够将相机的性能发挥到极致，照片中建筑物白墙上的裂纹也清晰可见，从高光部到最暗部的清晰再现使得虚化边缘的过渡更加美丽。（拍摄地：野崎邸•日本）

此镜头在摄影师眼中的魅力

既便宜成像效果又不错的一款镜头。虽然F1.8的光圈值在标准变焦镜头中，并不算明亮，但与高倍率变焦镜头等相比还是具有压倒性的优势。正因为此，使用它能够更容易地通过取景器确认对焦点。从价格来看，它具有难以想象的优秀分辨力。如果想要得到最高画质的话，可将光圈收缩至F5.6～8左右。这是一款值得推荐的镜头。（拍摄：小山壮二）

各镜头最大光圈的成像

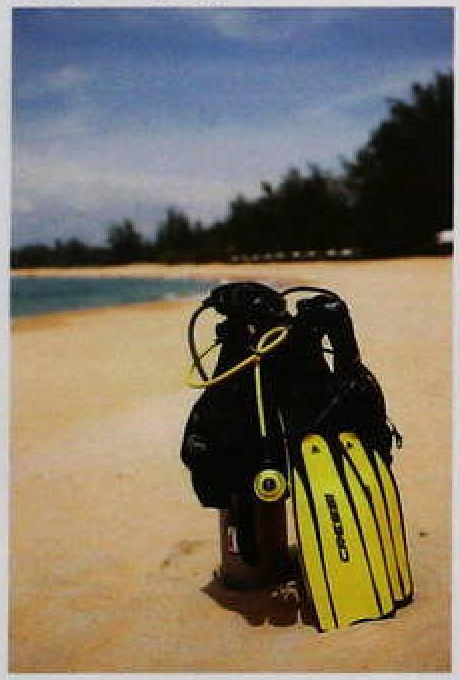
EF 50mm f/1.2L USM
+全画幅
使用F1.2拍摄

EF 50mm f/1.4 USM
+全画幅
使用F1.4拍摄

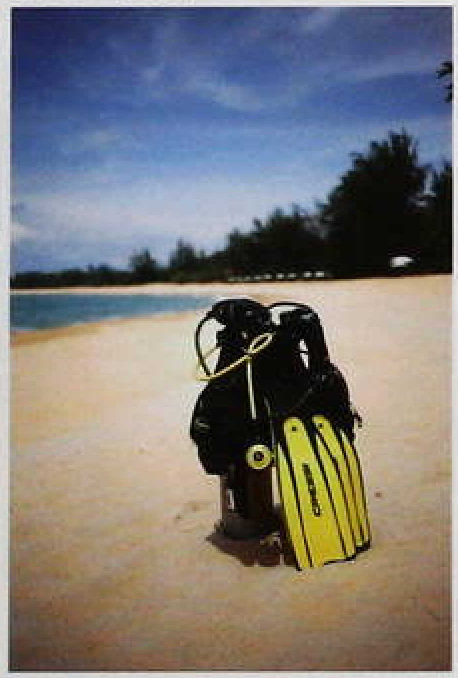
EF 50mm f/1.8 II
+全画幅
使用F1.8拍摄

EF 50mm f/2.5 小型微距
+全画幅
使用F2.5拍摄

TS-E 45mm f/2.8
+全画幅
使用F2.8拍摄



参考 EF 35mm f/2
+全画幅
使用F2拍摄



在相同焦距下，使用各标准焦段镜头的最大光圈进行拍摄。由于TS-E 45mm f/2.8的焦距略有不同，因此主被摄体显得比较小。另外，本次测试还用APS-C尺寸下相当于标准镜头的35mm焦距镜头进行了拍摄，以供参考。

明亮的镜头才能呈现出的虚化效果

从3款镜头看影响虚化的几个因素

相同焦距镜头所表现出的虚化效果是由最大光圈的明亮程度决定的。不仅如此，它还与镜头的结构以及镜头对各种像差的补偿倾向等有着密切的联系，因此分析虚化是一件非常困难的事情。这次测试所使用的除微距镜头外的3款50mm焦距镜头，虽口径不同但都属于典型的高斯结构镜头。高斯结构是指将镜片以镜头光圈为中心，在其前后以对称结构配置镜片的，具有美丽虚化效果的正统镜头结构。这3款镜头的区别就在于前面所提到过的最大光圈及镜头的有效口径。镜头的有效口径是指“焦距/光圈值”所得到的指数，它与光圈值有着很大的关系。因此，正如上面理论所示，拥有明亮的最大光圈及最大有效口径的EF 50mm f/1.2L USM，虚化程度的大小和顺滑程度都列居榜首。但影响镜头虚化效果的因素并不仅限于此，球面像差的补偿倾向等也可能对其造成影响。从这个角度来讲，补偿倾向比较相近的EF 50mm f/1.4 USM和EF 50mm f/1.2L USM的虚化效果与EF 50mm f/1.8 II有着不同的风格。而其他镜头也会因为光圈值、焦距或镜头的结构不同，造成虚化效果的千差万别。特别是最大光圈F2.8的TS-E 45mm f/2.8，由于其可以倾角•偏移的复杂结构以及其他复合因素的影响，没有能够得到很大的虚化效果。如果想要得到大面积漂亮的虚化，首先应按照理论上所说的选择大口径、大光圈的明亮镜头。这是对任何焦距镜头都适用的一条原则。

定焦镜头在光圈全开时的虚化效果从镜头的结构来讲，大多数情况下要优于变焦镜头。这里我们在相同条件下对不同应用领域标准定焦镜头的虚化效果进行了验证。此外还对各镜头的近摄能力也进行了测试。

验证近摄能力

相同焦距镜头照片表现效果的不同除镜头的亮度不同外，还有最近对焦距离和最大放大倍率的不同。让我们首先来看一下最近对焦距离所带来的不同表现效果。

EF 50mm f/1.2L USM +APS-C 最近对焦距离 45厘米

最大放大倍率 0.15倍

EF 50mm f/1.4 USM +APS-C 最近对焦距离 45厘米

最大放大倍率 0.15倍

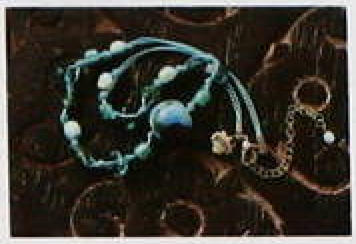
EF 50mm f/1.8 II +APS-C 最近对焦距离 45厘米

最大放大倍率 0.15倍

EF 50mm f/2.5 小型微距+APS-C 最近对焦距离 23厘米

最大放大倍率 0.5倍

TS-E 45mm f/2.8 +APS-C 最近对焦距离 40厘米



最大放大倍率 0.16倍

近摄能力之差源于镜头结构之差
如果想要拍大，微距镜头是必须的

镜头的近摄能力（最大放大倍率）在其设计阶段就已经确定了。微距镜头可以说采用了针对近摄能力设计的镜头结构，因此即使在同样的焦距下，其近摄能力也与其他镜头有着很大的区别。实际拍摄的结果也充分证明了此种说法，与其他镜头相比，EF 50mm f/2.5小型微距更能将被摄体拍大。其他镜头虽然在焦距和最近对焦距离上各有差异，但从结果来看表现效果基本相同。而微距镜头在设计时为了抑制近摄时的像差，光圈值也受到了一定的限制，因此很难得到F1.2、F1.4等明亮的大光圈。

验证TS-E（移轴）镜头的效果

在众多EF镜头中没有自动对焦功能，而且在定焦镜头中价格很高的TS-E（移轴）镜头，却得到了众多专业摄影师的青睐。让我们来看一下这种镜头的成像效果吧。

调整物方焦平面与被摄体的角度
自在控制对焦点

TS-E镜头是整合了大画幅相机移轴功能的特殊镜头。镜头前部采用了可以上下左右倾角或偏移的结构。接下来我们将对通过倾斜前部镜头组来控制物方焦平面倾角的效果进行验证。如图所示，镜头组倾斜后，照片中物方焦平面角度也随之移动。而照片的一侧也被虚化了。如果熟练运用此效果，即使以倾斜的角度拍摄，只要根据被摄体的角度倾斜镜头组，就能够使物方焦平面平行于被摄体。由于TS-E镜头能够不光依靠景深，还能通过特殊的方式控制物方焦平面，因此成为了众多摄影师爱用的镜头。

右倾角

左倾角

下倾角

上倾角

常规

比较虚化效果的大小

被摄体不同其虚化效果也不同，在拍摄由点光源构成的背景时，虚化大小以及形状的差异最为明显。此测试使用市售的装饰灯，对相同部分合焦拍摄，比较背景中产生虚化的质量及虚化程度的大小。

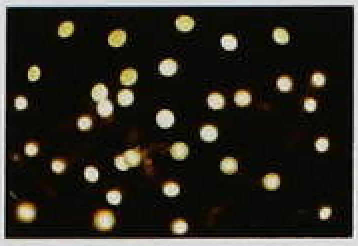
EF 50mm f/1.2L USM ＋全画幅 使用F1.2拍摄

在本次测试的镜头中，具有最大的虚化效果。验证了虚化的理论。

EF 50mm f/1.4 USM ＋全画幅 使用F1.4拍摄

与EF 50mm f/1.2L USM具有相同的虚化倾向，但虚化部分感觉要小一圈。

EF 50mm f/1.8 II ＋全画幅 使用F1.8拍摄

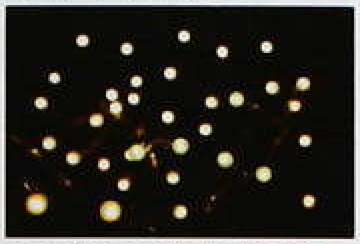


虽然与F1.2和F1.4的虚化倾向不同，但考虑到镜头低廉的价格，其成像也是相当具有魅力的。

EF 50mm f/2.5 小型微距＋全画幅 使用F2.5拍摄

与其他的50mm镜头相比，最大光圈较暗，因此，虚化效果一下就变小了。

TS-E 45mm f/2.8 ＋全画幅 使用F2.8拍摄



由于并非针对虚化进行的设计，因此不能对虚化效果报太大希望。

镜头特性的不同 带来点光源大小和溶化程度不同

通过实际拍摄测试可以看出，EF 50mm f/1.2L USM的虚化果然是最大的。虽然虚化的形状与EF 50mm f/1.4 USM有相似的倾向，但虚化的大小却完全不同，要大上一圈。这种差异会直接反映在平时拍摄照片的背景中。其他镜头拍摄的点光源虚化小而硬，并且向周围溶化的少。在使用EF 50mm f/1.2L USM和EF 50mm f/1.4 USM拍摄的照片中，点光源溶化效果的一部分可能是由于球面像差引起的，但即使除去这部分不算，还是能非常清楚地分辨出光点大小的区别。另外，焦距较短且光圈较暗的TS-E 45mm f/2.8，其虚化效果受镜头结构影响，与EF 50mm f/1.2L USM等镜头不是一个级别。

验证自动对焦速度

与风光摄影等相比，标准镜头的自动对焦速度在人像摄影中是一项更加被人们重视的指标。它要求镜头具有能够捕捉到被摄体瞬间表情变化的能力。这里的测试与之前相同，使用钟表对自动对焦从脱焦到合焦所用的时间进行测试。

EF 50mm f/1.2L USM
对焦时间
0.59秒

EF 50mm f/1.4 USM
对焦时间
0.45秒

EF 50mm f/1.8 II
对焦时间
0.54秒

EF 50mm f/2.5 小型微距
对焦时间
0.52秒

※TS-E 45mm f/2.8为手动对焦镜头，因此未进行测试

对焦速度基本相同 EF 50mm f/1.4 USM略微领先

除手动对焦专用的TS-E 45mm f/2.8未进行自动对焦速度测试外，其他参测镜头的对焦速度并没有很大的差距。必须要驱动明亮大镜片进行自动对焦的EF 50mm f/1.2L USM与之前的EF 50mm f/1.0L USM不同，大幅提高了自动对焦的速度。改善的动作环境甚至使其对焦速度不逊于其他镜头，这给我们留下了深刻印象。

测试方法：将镜头安装于相机，首先瞄准无限远方向使其脱焦。以指针平滑动作的钟表为对象，从一定位置进行自动对焦，完成合焦后拍摄。根据实拍照片中钟表的秒针指示，计算对焦速度。对每款镜头进行10次测试，取平均值，得到上述数值。EF镜头所使用相机为EOS-1D Mark III。为了使自动对焦感应器迅速反应，采用卤素灯对被摄体钟表进行充分照明。自动对焦模式采用单次自动对焦模式。使用中央部分的自动对焦点进行对焦。

购买指南 被丰富的镜头群弄得眼花缭乱也是一件乐事

重视操作方便，还是追求表现力是镜头选择的焦点

在选择标准焦段定焦镜头时，根据镜头的种类不同，所选镜头也会发生变化。首先来看可以算作特殊镜头的TS-E 45mm f/2.8和EF 50mm f/2.5小型微距，它们用途明确，适合有需要的人根据自己的需求购买。TS-E镜头还有24mm和90mm镜头，风光摄影为主的话可选择24mm镜头，如果是以静物或商品摄影为主，45mm和90mm镜头使用起来会比较方便。另外，在选择微距镜头时，虽然有APS-C尺寸相机用的EF-S 60mm f/2.8 USM 微距，但如果使用的是全画幅相机或APS-H尺寸相机的话，就会自然而然地选择EF 50mm f/2.5 小型微距。APS-C相机的用户只需比较最大放大倍率（EF 50mm f/2.5 小型微距：0.5倍；EF-S 60mm f/2.8 USM 微距：1倍），并依此选择就可以了。剩下的最难选择的是除EF 50mm f/2.5 小型微距以外的3款50mm镜头，它们不同的成像风格，给选择带来了很大影响。就虚化的大小和平滑程度来说，EF 50mm f/1.2L USM具有绝对优势，但其F1.2的最大光圈，使得镜头合焦需要一定的熟练程度。EF 50mm f/1.4 USM也有与之相同的倾向，但又比它更容易操作。最容易使用的还要数EF 50mm f/1.8 II，与它本身低廉的售价相比，实际成像效果不错。光圈全开时基本没有残存像差，是一款适于表现硬气的镜头。但并不适合表现像EF 50mm f/1.2L USM那样梦幻般的立体感，而更适合还原真实的现实世界。EF 50mm f/1.2L USM的光圈值选择及对焦操作需要一些独特的技巧，当这些都掌握之后所得到的将是出类拔萃的优质图像。

镜头小知识 ? 什么是“标准镜头”？

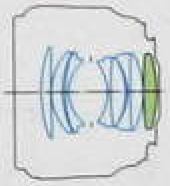
在全部的镜头中，最接近人类视觉的镜头

标准镜头的定义众说纷纭，据说是以接近人类眼睛的视角及视觉效果为标准制定的，根据此标准50mm焦距左右的镜头被称为标准镜头。定义的起源可追溯到上世纪90年代初，而现在各公司之间的标准略有不同。变焦镜头则把以50mm焦距为中心的镜头称为标准变焦镜头，但APS-C尺寸相机考虑到视角转换的问题，越来越多的人将18-55mm焦段的镜头称为标准镜头。另外，在佳能FD镜头时代存在55mm焦距的镜头，但后来其焦距变成了50mm并一直延续至今。

EF 50mm f/1.2L USM是EF镜头中标准镜头的巅峰，其代表了明亮镜头的高水准。1989年发售的EF 50mm f/1.0L USM停产后，一直没有镜头接替，现在EF 50mm f/1.2L USM以全新的光学设计再登场。是人像摄影不可缺少的一款镜头。

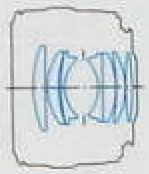
标准定焦镜头——迈向定焦镜头的第一步

EF 50mm f/1.2L USM



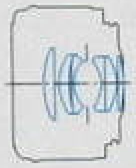
镜头结构	6组8片
最近对焦距离	0.45米
最大放大倍率	0.15倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ85.8×65.5毫米
重量	590克

EF 50mm f/1.4 USM



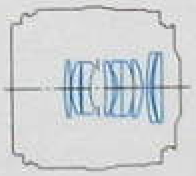
镜头结构	6组7片
最近对焦距离	0.45米
最大放大倍率	0.15倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ73.8×50.5毫米
重量	290克

EF 50mm f/1.8 II



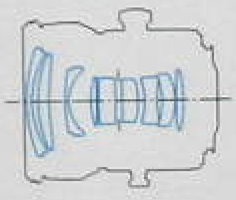
镜头结构	5组6片
最近对焦距离	0.45米
最大放大倍率	0.15倍
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ68.2×41毫米
重量	130克

EF 50mm f/2.5 小型微距

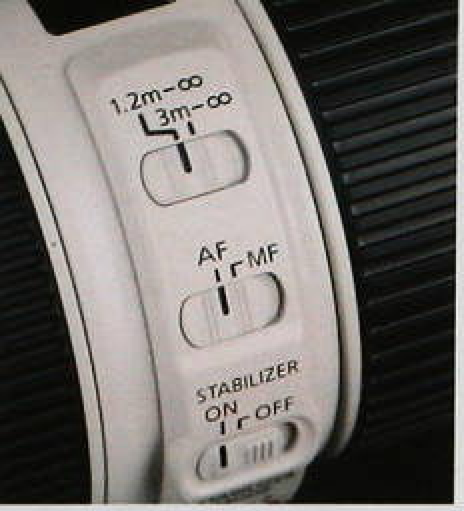


镜头结构	8组9片
最近对焦距离	0.23米
最大放大倍率	0.5倍
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ67.6×63毫米
重量	280克

TS-E 45mm f/2.8



镜头结构	9组10片
最近对焦距离	0.4米
最大放大倍率	0.16倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ81×90.1毫米
重量	645克

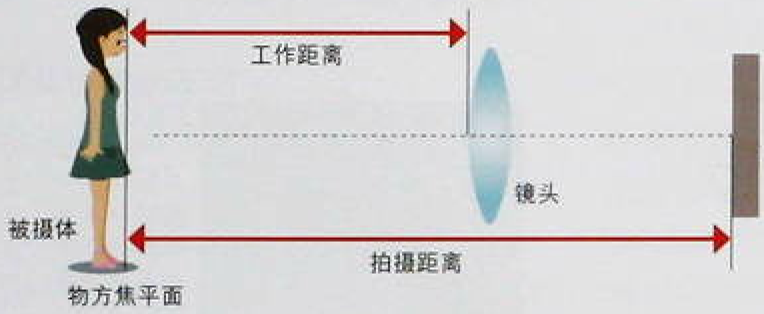


容易产生误解的两个摄影用语

最近对焦距离与最大放大倍率

镜头除具有其固有的焦距外，还有其特有的最近对焦距离和最大放大倍率。它们带给镜头以个性，可以说没有完全一样的两款镜头。下面我们通过对不同规格镜头进行的测试，来了解什么是镜头的最近对焦距离和最大放大倍率。

最近对焦距离是镜头所能够对焦的最近拍摄距离



如左图所示，从被摄体的物方焦平面到图像感应器的像方焦平面的距离称为“拍摄距离”。而镜头能够进行合焦的最短拍摄距离叫做“最近对焦距离”。另外，从镜头最前端到物方焦平面的距离被称为“工作距离”。

EF 100mm f/2 USM的最近对焦距离

图为使用EF 100mm f/2 USM镜头的最近对焦距离拍摄时，相机到被摄体的距离。最近对焦距离为0.9米，在这个距离即使小声嘟囔也能够互相听到。在此焦段的镜头中，其最近对焦距离中规中矩。

EF 100-400mm f/4.5-5.6L IS USM的最近对焦距离

图为使用EF 100-400 mm f/4.5-5.6L IS USM镜头的100mm焦距拍摄时的情景。最近对焦距离是EF 100mm f/2 USM镜头2倍的1.8米，拍摄者与被摄人物之间的距离被拉远。需要注意的是，在拍摄人物时，随最近对焦距离的不同，拍摄方法也会有所变化。

拍摄距离是指像方焦平面到物方焦平面的距离

镜头的最近对焦距离是指在非常靠近被摄体拍摄的状态下，镜头能够合焦的最近距离。镜头不同其最近对焦距离也不同，一般来说焦距越长其最近对焦距离也越长。但对于微距镜头这种有着特殊用途的镜头来说，最近对焦距离则不只是取决于镜头焦距。最近对焦距离的测量方法是取物方焦平面到相机内部图像感应器像方焦平面的直线距离。像方焦平面的位置位于相机机身上标有 ⊖ 标记的地方。

如最大放大倍率为1倍的话，可在图像感应器上得到与实物相同大小的图像

图像感应器上呈现为2厘米的硬币

图像感应器上呈现为1厘米的硬币

最大放大倍率是用来标记被摄体能以多大尺寸在图像感应器上成像的数值。1倍（等倍）是指被摄体能够被图像感应器以实际大小拍摄下来。现在的绝大多数微距镜头都拥有1倍的最大放大倍率，但微距镜头实际上并没有具体的定义，放大倍率在0.5～1倍的镜头都可以称为微距镜头。EF 50mm f/2.5小型微距是EF系列微距镜头中惟一一款最大放大倍率为0.5倍的微距镜头。当与专用增距延长管组合使用时可获得1倍的最大放大倍率。

需要注意最近对焦距离短不等于最大放大倍率大

最大放大倍率表示图像感应器上成像的被摄体的最大尺寸。它与最近对焦距离有着密切联系，使用最近对焦距离拍摄的放大倍率为最大。但如果是变焦镜头的话，最大放大倍率还与焦距有关，当变焦镜头处于远摄端时才能达到其最大放大倍率。另外，焦距短的镜头，即使最近对焦距离较短，其最大放大倍率也有不及远摄镜头的时候。因此如要得到较大的放大倍率，镜头必须同时具有近摄能力和较长的焦距。

验证相同焦距下，最近对焦距离的区别

使用EF 100mm
f/2 USM的
最近对焦距离（0.9米）拍摄

使用EF 100-400mm
f/4.5-5.6L IS USM的（100mm焦距）
最近对焦距离（1.8米）拍摄

即使焦距相同，如果最近对焦距离不同照片的效果也会有这样大的差异

我们在前面已经提到过即使镜头焦距是相同的，最近对焦距离也可能不同。在这里我们使用各镜头的最近对焦距离进行拍摄，通过照片的实际效果来验证它们之间的区别。使用的镜头为EF 100mm f/2 USM和EF 100-400mm f/4.5-5.6L IS USM，分别使用100mm焦距进行拍摄，结果见左图。EF 100mm f/2 USM的最近对焦距离为0.9米，而EF 100-400mm f/4.5-5.6L IS USM的最近对焦距离是与前者有2倍之差的1.8米。因此，放大倍率更大的EF 100mm f/2 USM能够把被摄体拍得更大。就算焦距相同，不同的镜头拍出的照片效果也有很大不同。

最大放大倍率的实拍对比

最大放大倍率：0.15倍

EF 50mm
f/1.8 II

最大放大倍率：0.28倍（55mm时）

EF-S 18-55mm
f/3.5-5.6 II USM

最大放大倍率：0.5倍

EF 50mm f/2.5
小型微距

最大放大倍率：1倍（等倍）

EF-S 60mm
f/2.8 USM 微距

最大放大倍率：5倍

MP-E 65mm
f/2.8 1-5X 微距摄影

超越人眼的观察极限
放大1倍以上的超微距世界

与学习最大放大倍率的理论相比，观察实际拍摄的照片会更容易理解。在这里我们准备了5款最大放大倍率不同的镜头，并使用各镜头的最大放大倍率拍摄邮票进行实拍对比。放大倍率最低的镜头为0.15倍，最高的镜头为5倍。

效果不凡，值得升级购入的

高端标准变焦镜头

即使知道标准变焦镜头的重要性，在选购新镜头时仍然难以做出决断。其理由在于它不像广角镜头和远摄镜头那样，能给视觉效果带来很大变化。而镜头本身的区别也很难被人们所了解。我们在这里举出几款资深爱好者和专业摄影师常用的高端标准变焦镜头，并通过测试来验证其与普及版标准变焦镜头的区别。

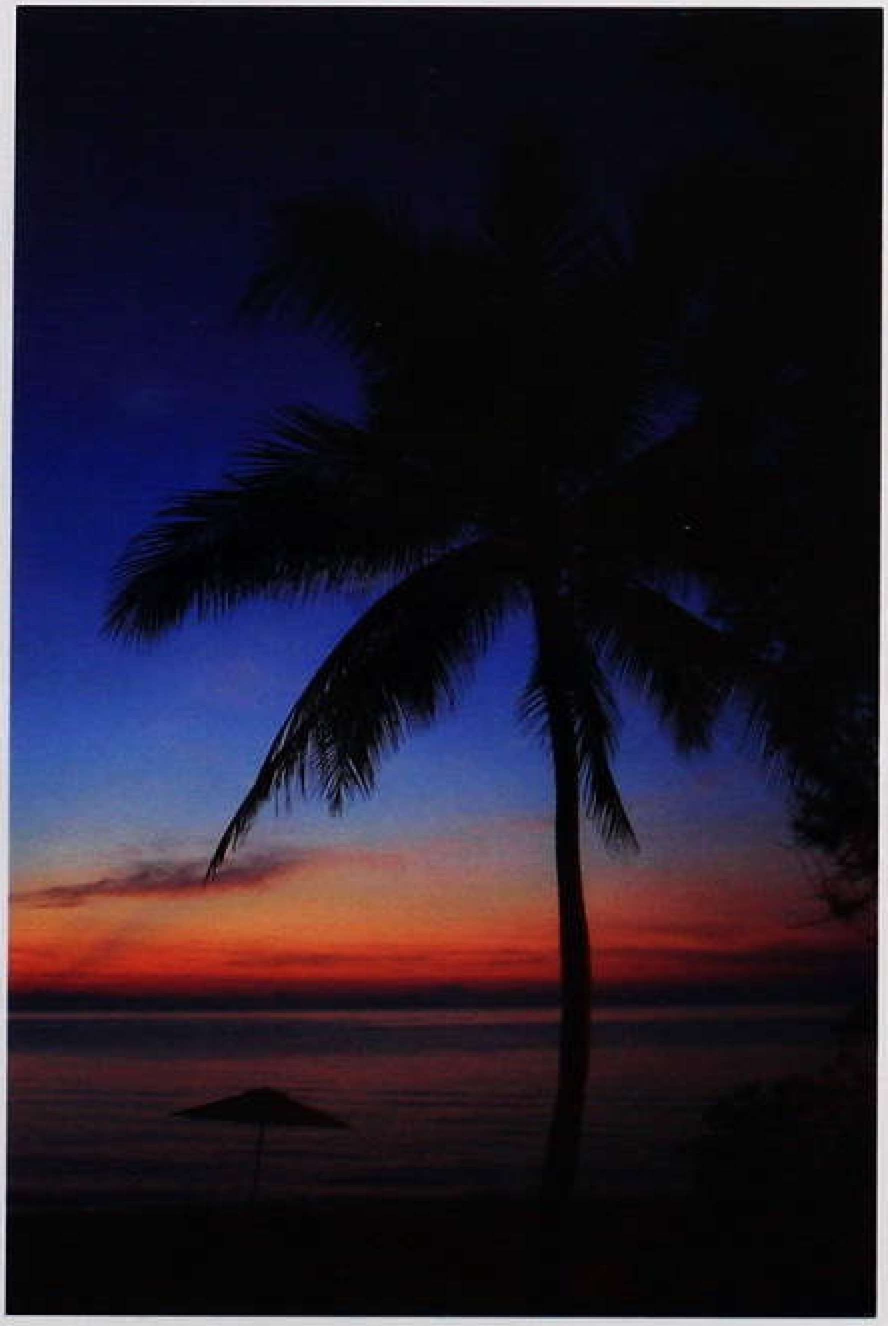
EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM

（F8，0.8秒）

这是一张连画面里的角落都拍摄得非常锐利的南国日出照片。虽然天色有些暗，但大光圈保证了取景器画面明亮，使调整构图变得非常容易。明亮的镜头越是在恶劣的拍摄环境中越是能够发挥其性能。（拍摄地：月之影度假村•马来西亚）

▶此镜头在摄影师眼中的魅力

此镜头虽然没有很高的变焦比，但因结构设计得合理，直线条的成像性能非常稳定。而且明亮的最大光圈使用户能够更好地通过取景器确认构图，保证拍摄的顺利进行。作为EF-S镜头其体积较大且价格略高，但却属物有所值。虽然EF-S镜头系列中没有L镜头，但这款镜头却是可以与L镜头相匹敌的实力派镜头。（拍摄：高桥良辅）



参考 EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II

（F8，1/400秒）

用变焦镜头的中间焦段拍摄到了摆放在桌子上颜色丰富的菜肴。只要选用适当的光圈值，画面周边也能得到稳定的画质。（拍摄地：月之影度假村•马来西亚）

▶此镜头在摄影师眼中的魅力

此款镜头对于使用APS-C尺寸的EOS数码单反相机用户来说并不陌生。而专业摄影师也觉得其轻便且成像效果也不错，可多用于进行抓拍。虽然并没有使用什么特别突出的结构，但是对喜欢轻便型镜头的用户来说，是一款性能不错的镜头。此外，它还经常作为高端镜头的备用镜头，多用于记录拍摄地附近的情况等拍摄没有明确被摄体的时候使用。（拍摄：高桥良辅）

EF 24-70mm f/2.8L USM（F13，1/640秒）

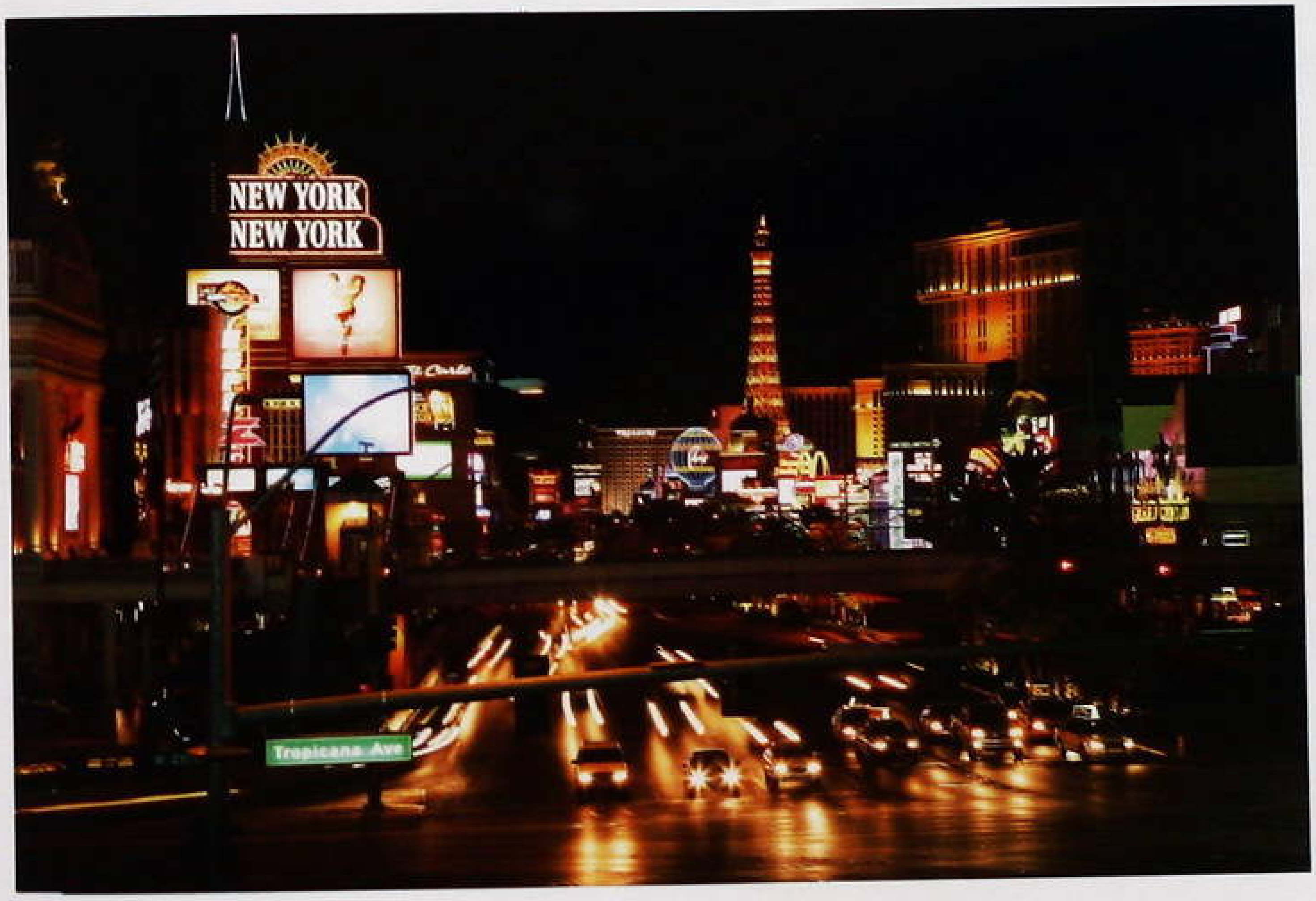
照片拍摄于1月中旬，积雪还是很深的福岛县。这是在去往磐梯山途中经过的猪苗代湖湖畔所遇到的景象。天气本来非常好，但却刮起了非常大的风，将雪卷了起来，像是暴风雪一样，大风使我拿相机的手和身体不停抖动。眼前的景象时隐时现，仿佛幻想中的单色世界一般。（拍摄地：猪苗代湖•日本）

此镜头在摄影师眼中的魅力

此镜头是我在购入EOS-1Ds时一同购入的。35mm全画幅图像感应器，能够得到24-70mm的实际视角，是一款以50mm标准焦距为中心，可以随身携带的方便变焦镜头。它是我在拍摄风光时使用频度最高的镜头，不但使用方便，镜头的分辨力、层次的再现都非常好，是我非常喜欢的一款镜头。（拍摄：小川胜久）

EF 24-105mm f/4L IS USM（F10，2.5秒）

拉斯维加斯高耸的酒店林立。在热带大道和拉斯维加斯大道（俗称“长街”）的十字路口，可以尽览被灯光装点得分外华丽的酒店群。虽然已过深夜，但灯火依然通明的不夜城，又迎来一个不眠之夜。（拍摄地：拉斯维加斯•美国）



此镜头在摄影师眼中的魅力

此镜头可以覆盖广角到中远摄的焦段，对于需要尽可能减少行装的海外拍摄来说，是一款非常方便的镜头。它覆盖的焦距广，可以在不能把握拍摄地情况的时候，大显身手。灵活的机动性与锐利的成像并存，展现出镜头的高性能，推荐将其作为常用镜头。镜头采用防水滴防尘结构，即使是突然的天气变化，也可以放心使用，具有很高的可信赖性。（拍摄：丸田敦士）

验证远摄端的虚化效果

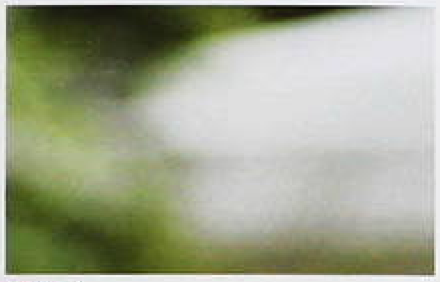
对于高端标准变焦镜头来说，远摄端的虚化效果在人物摄影或拍摄形象照片时不可或缺的。不仅仅是要求能够虚化，更重要的是对虚化大小及质量的追求。为了能够拍摄出能称为作品的照片，这些都是不可或缺的因素。

EF 24-70mm f/2.8L USM+APS-C
使用70mm焦距和最大光圈F2.8进行拍摄

放大 A

放大 B

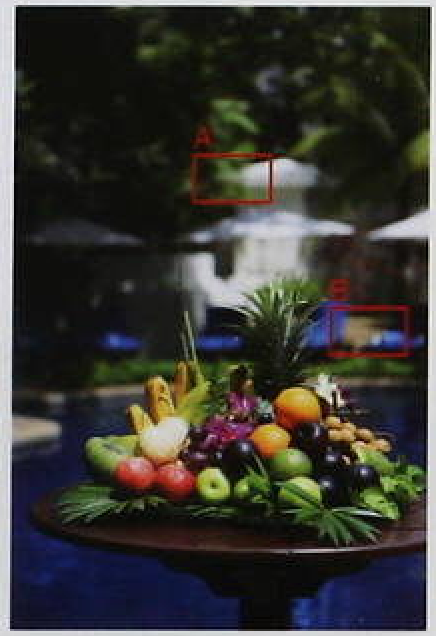
EF 24-105mm f/4L IS USM+APS-C
使用105mm焦距和最大光圈F4进行拍摄



放大 A

放大 B

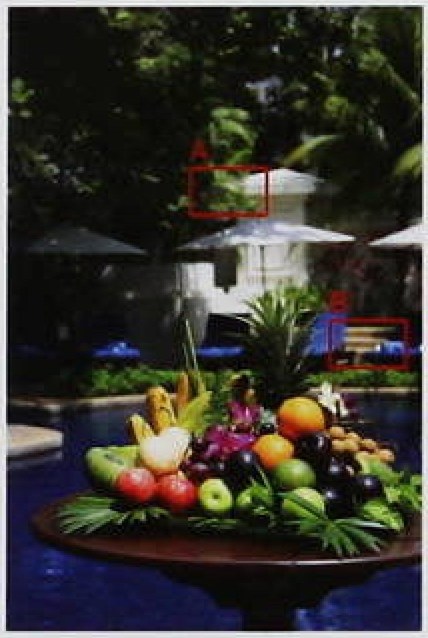
EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM+APS-C
使用55mm焦距和最大光圈F2.8进行拍摄



放大 A

放大 B

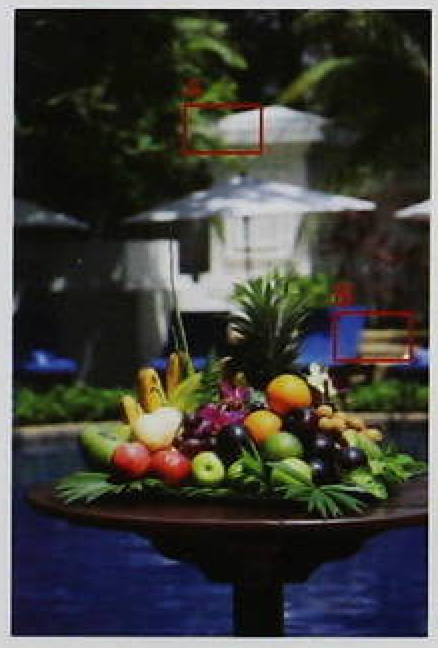
参考 EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II+APS-C
使用55mm焦距和最大光圈F5.6进行拍摄



放大 A

放大 B

参考 EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM+APS-C
使用85mm焦距和F5.6的光圈进行拍摄



放大 A

放大 B

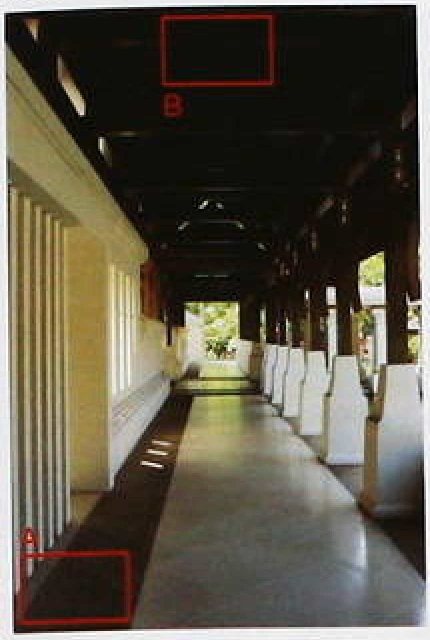
专业摄影师推荐具有美丽虚化实力的L镜头

虚化的大小，柔和程度是由镜头的有效口径、最大光圈以及焦距等要素所支配。而我们的测试结果也证明了这一点。大口径且拥有明亮最大光圈的EF 24–70mm f/2.8L USM虚化效果非常好，名列前茅。从焦距来讲，EF 24–105mm f/4L IS USM应该更为有利，但最大光圈以及镜头结构的不同，都会反应在最终的虚化效果上。EF–S 17–55mm f/2.8 IS USM虽然不是L镜头，但也表现出高品质的虚化效果。作为参考的EF–S 18–55mm f/3.5–5.6 II，其价格最便宜，但由于最大光圈较暗，再加上焦距较短，虚化重叠的地方就显得比较粗糙。此外，在高光区域的虚化边缘过渡不平滑，虚化不够柔和。

验证广角端的畸变

对于高端标准变焦镜头来说，能否将由直线条构成的被摄体忠实记录下来，而不发生畸变也是一个非常重要的指标。在建筑摄影和风光摄影中，性能的差距就体现在这里。在风光摄影中，这种性能的差别也导致了对水平线还原的差异。

EF 24-70mm f/2.8L USM+APS-C
使用广角端24mm和F5.6的光圈进行拍摄



放大 A

放大 B

EF 24-105mm f/4L IS USM+APS-C
使用广角端24mm和F5.6的光圈进行拍摄

放大 A

放大 B

EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM+APS-C
使用广角端17mm和F5.6的光圈进行拍摄

放大 A

放大 B

参考 EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II+APS-C
使用广角端18mm和F5.6的光圈进行拍摄

放大 A

放大 B

参考 EF 17-40mm f/4L USM+APS-C
使用广角端17mm和F5.6的光圈进行拍摄

放大 A

放大 B

性能直逼L镜头的EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM

镜头图像的变形是由赛德尔提出的5种像差中的歪曲像差引起的，这也是所有镜头都存在的一种像差。为了对歪曲像差进行补偿，镜头可通过采用非球面镜片等手段来实现对直线条的还原。在此次测试中表现最为优秀的是EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM和作为参考之用的EF 17-40mm f/4L USM 。这两款镜头内部均采用了非球面镜片，同时还将变焦比控制在了一个较小的范围内，因此能够有这样出色的表现就不足为奇了。EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II与其他镜头的差距还是比较明显的。广角端为24mm的两款镜头光学设计游刃有余，对直线条的还原相当好。但比较可惜的是其与广角端为17mm的镜头相比视角就显得窄了一点。

拍摄逆光点光源

点光源的成像性能是以夜景为主要拍摄对象的用户最为关注的部分。拍摄强烈的点光源时镜头性能的差距非常容易分辨，照片的画质差异也就一目了然了。此测试以夜景摄影为前提来验证各镜头的成像性能。

EF 24-70mm f/2.8L USM+APS-C
使用广角端24mm焦距和F2.8的光圈进行拍摄

放大

光源周围没有出现色像差，得到了很好的补偿。而且细小的点光源也没有发生彗形像差，点光源被真实地还原出来。不愧为高端镜头，各种像差均得到了恰到好处的补偿。

EF 24-105mm f/4L IS USM+APS-C
使用广角端24mm焦距和F4的光圈进行拍摄

放大

从图中可以看出点光源没有出现拖尾，彗形像差得到了良好的补偿。另外，镜头几乎没有产生色像差，与EF 24-70mm f/2.8L USM一样各像差均得到了良好补偿。不愧是L镜头的品质。

EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM+APS-C
使用广角端17mm焦距和F2.8的光圈进行拍摄

放大

色像差得到了良好的抑制，但点光源外侧出现拖尾现象，略微能感觉到彗形像差。歪曲像差虽然得到了良好的补偿，但在彗形像差方面能够感觉到与L镜头的差距。

参考 EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II+APS-C
使用广角端18mm焦距和F5.6的光圈进行拍摄

放大

越靠近画面周边，点光源周围颜色的偏差（色像差）就越为明显。同时由于受到彗形像差的影响，光源未能还原为本来的形状。画面中央的成像虽然比较稳定，但画面边角处的成像还是与高端镜头有一定差距的。

苛刻条件下彰显L镜头的本色

各像差补偿均衡
L镜头综合实力胜出

使用各镜头的广角端在相同条件下进行测试，就会发掘出各个镜头的特性。本次测试以镜头是否发生彗形像差及色像差为着眼点进行，其中取得良好成绩的果然是两款L镜头。特别是EF 24-70mm f/2.8L USM，不但各种像差均得到良好补偿，其在逆光下的成像也很好。EF 24-105mm f/4L IS USM的各种像差也得到了不错的补偿，两款镜头的成绩可以说基本上不分伯仲。在EF-S镜头中，明显表现出价格和等级差异的EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II，其边缘画质是需要今后改进的地方。但如果被摄体在画面中央的话，就基本不会受到色像差和彗形像差的影响。因此如果是将被摄体放在中央进行拍摄的话，基本上就不会有什么问题。彗形像差可以通过收缩光圈来降低其影响，也可以通过拍摄技巧来避免，因此没有必要过于在意。而且彗形像差在镜头的设计阶段，通过合理地安排镜片结构及采用双面非球面镜片就能够得到很大补偿。彗形像差基本上是口径越大的镜头越容易发生，但大口径的EF 24-70mm f/2.8L USM和EF 24-105mm f/4L IS USM由于采取了卓越的镜头设计，有效地避免了彗形像差的发生。

■彗形像差

彗形像差来源于英语“Comet”，是彗星的意思。彗形像差是指未沿镜头光轴方向射入的斜射光线没能在图像感应器上汇聚为一点，而是在向画面中心或相反方向上形成的拖尾现象。非球面化的镜片对消除彗形像差具有很好的效果。

■色像差

色像差是指由于不同波长光线的折射率不同而引起的颜色偏差。其中，偏移成像位置的称为“光轴色像差”，在图像周围发生偏色的称为“倍率色像差”。这种由不同波长光线折射率的不同产生的色像差，一般通过采用特殊色散镜片进行补偿。

购买指南 镜头收藏品的核心——标准变焦镜头

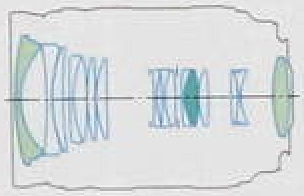
见识了高端镜头的实力
就忍不住想要购买新镜头

各镜头都有着适合于自己的应用范围，没有一款镜头能够完美对应所有的需求。从这个观点看，本次测试的各高端标准变焦镜头都具有明显的个性。首先，EF 24-70mm f/2.8L USM在虚化效果上要领先一步，其成像素质之高与其他参测镜头不可同日而语。其次，在点光源的测试中，EF 24-70mm f/2.8L USM和EF 24-105mm f/4L IS USM镜头展现出了良好的成像效果，发挥出了L镜头的实力。另一方面，在对画面边缘区域进行的直线还原测试中，与EF 17-40mm f/4L USM性能相当的EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM表现出色，是在考虑购入对应APS-C尺寸镜头时的理想之选。而如果是全画幅相机或APS-H尺寸相机的话，要在两款优秀镜头中选择就比较困难了。但如果一定要在两款镜头中挑选的话，那么人像摄影派推荐选择EF 24-70mm f/2.8L USM，注重适用性广的话推荐选择EF 24-105mm f/4L IS USM。EF 24-70mm f/2.8L USM很高的成像性能已经通过测试得到了证明，但考虑到镜头的变焦比及重量的话，室外拍摄稍微会有些不利。而在屋内拍摄时，EF 24-105mm f/4L IS USM镜头F4的最大光圈虽然略显较暗，但拿到明亮的室外则完全不用在意这点，不仅如此，焦距更长的远摄端和IS机构都为拍摄带来很大的方便。如果以这两款L镜头为主要镜头，不仅照片的质量可以保持稳定，效果也会更上一个层次。在此基础上，如广角端还能有一款EF 17-40mm f/4L USM等镜头，就能使镜头焦段的衔接更好，为拍摄带来方便。APS-C尺寸相机的用户如果考虑与EF 17-40mm f/4L USM镜头组合使用的话，将更能发挥出镜头焦段的优势。应考虑镜头收藏的最终形式进行选择。

> **镜头小知识 ？ 什么是“非球面镜片”？**
>
> **由曲面而不是球面构成的镜片**
>
> 非球面镜片是指镜片不是由球面，而是由曲面构成的镜片。采用非球面镜片除能够对大口径镜头的球面像差和超广角镜头的歪曲像差进行补偿外，还能减少镜片数量，使镜头小型化。佳能从上世纪60年代中期开始着手开发非球面镜片，到了70年代前期确立了其设计理论和精密加工、测定技术。1971年实现了可以不升起反光镜便可进行拍摄的单反相机镜头FD 55mm f/1.2 AL的商品化，它也是世界首款采用非球面镜片的单反相机镜头。随着现代镜片制造工艺的进化，确立了用紫外线硬化树脂在球面镜片表面形成一层非球面表层的复合非球面技术。并且运用高精度的树脂成型技术的小口径非球面镜片生产也进入了实用化阶段。
>
>
>
> 经高精度加工得到的非球面镜片，由复杂的曲面构成，其形状也根据种类而不同。由于实现了非球面镜片厚度和曲度的自由设计和生产，非球面镜片的应用范围也在不断扩大。

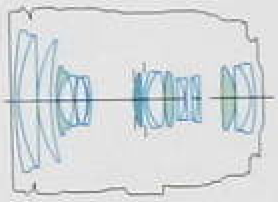
令人难以选择的高端标准变焦镜头

EF 24-70mm f/2.8L USM



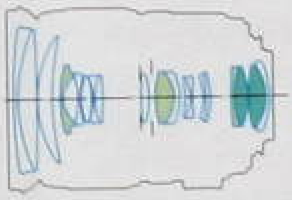
镜头结构	13组16片
最近对焦距离	0.38米
最大放大倍率	0.29倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.2×123.5毫米
重量	950克

EF 24-105mm f/4L IS USM



镜头结构	13组18片
最近对焦距离	0.45米
最大放大倍率	0.23倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.5×107毫米
重量	670克

EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM



镜头结构	12组19片
最近对焦距离	0.35米
最大放大倍率	0.17倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.5×110.6毫米
重量	645克

EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II

镜头结构	9组11片
最近对焦距离	0.28米
最大放大倍率	0.28倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ68.5×66毫米
重量	190克

从镜头深奥的基础学起

虚化效果、镜头焦距、光圈明亮程度的关系

虚化效果的大小和美丽程度是由镜头本身具有的种种要素决定的。其中关系最大的还是焦距的长短及最大光圈是否明亮。下面我们通过各种测试来验证镜头的表现力，同时一起去了解虚化到底是怎么回事。

在相同光圈不同焦距的情况下，虚化效果将如何变化？

24mm，F2.8

50mm，F2.8

100mm，F2.8

镜头远摄端＋全开光圈能够使背景虚化最大化

虚化原本是指向合焦部分前后延伸的没有合焦的部分。基本上合焦的范围随焦距的延长而逐渐变窄。在实际中，镜头的光圈值（明亮程度）也对虚化的大小有着很大的影响。与缩小光圈相比，将光圈开大能获得更大的虚化效果。也就是说如果想要获得最大的虚化效果，就应该尽量使用长焦距和最大光圈。光圈和虚化的关系会在后文加以说明，焦距和虚化的关系可以参看本页图例。图例是光圈值固定，在保证被摄体（花）大小基本相同的条件下使用不同焦距拍摄得到的。如图所示，随焦距逐渐接近远摄端，背景也随之逐渐靠近变大，而开始出现虚化的位置也随之变化。使用镜头的远摄一侧能够获得更好的背景虚化效果。为了进行测试我们把光圈值固定在F2.8进行拍摄，但在实际中如果使用更明亮镜头的远摄一侧进行拍摄，虚化效果将更加柔和。与之相反，使用广角一侧拍摄的照片背景中景物小，虽然也有一些虚化，但其虚化量小，总体来说还是可以看得清的。

镜头的亮度与取景器的关系

取景器的亮度由镜头最大光圈决定，而并非光圈设置值决定

镜头的亮度不仅影响到虚化效果，还与取景器内的成像有着很大的关系。现在的单反相机是用“全开光圈测光”系统来控制自动曝光的。所谓“全开光圈测光”是指在光圈全开状态下，利用通过镜头的全部光线进行测光的系统。比如即使将光圈值设置为F22，在拍摄前光圈也不会收缩，而是以全开光圈的亮度确认取景器内的图像。也就是说决定取景器内图像明暗程度的并不是用户所设置的光圈值，而是镜头本身所具有的最大光圈。因此，如果使用明亮的镜头，最大光圈的差异可以使得取景器内的图像在昏暗的拍摄场景下也显得明亮。在晴朗的室外进行拍摄时，或许并不容易注意到，但当在比较昏暗的室内等场所进行拍摄时，就会发现差异非常明显。明亮镜头即使在比较昏暗的场景，也能够使用手动对焦进行准确合焦。相反，如果使用较暗的镜头拍摄，不利于通过取景器确认具体的对焦位置，手动对焦也会感到很吃力。

如果使用明亮的镜头，取景器内的图像总会显得较亮，特别是在夜景摄影和舞台摄影时，可以使用明亮的镜头保持取景器内图像的明亮。

相同焦距不同光圈下虚化的变化

在前面一页我们通过实拍照片验证了由不同焦距引起的虚化效果的变化。下面我们再通过一组实拍照片，来了解相同焦距不同光圈给虚化效果带来的变化。在确认光圈给虚化效果带来变化的同时，大家可以深刻地体会到在现有EF镜头中拥有最明亮光圈F1.2的EF 50mm f/1.2L USM表现力之广。

50mm，F1.2

50mm，F1.4

50mm，F1.8

50mm，F2

50mm，F2.8

50mm，F4

50mm，F5.6

50mm，F8

50mm，F11

理解光圈值和虚化的关系 熟练控制景深

在焦距相同的情况下，虚化效果的大小是由光圈值决定的。虚化是由镜头所具有的景深所引起的。景深是指在照片中看起来是合焦的范围。严格来说，对于各种像差均进行补偿的镜头，合焦的应该仅是一个平面。但在实际中，其前后部分的成像看上去也是清晰的，好像合焦了一样，而这个清晰的范围就被称之为景深。景深与光圈值有着密切的关系，这个关系可以通过数学公式计算得到，但计算过程过于复杂并未在本文中提及。当光圈缩小，景深范围扩大，合焦范围变得更宽。比如在眼前用手弯曲形成一个“洞”，并用眼睛观察，当缩小“洞口”的时候，会发现通过“洞”看到的东西渐渐变得清晰。缩小光圈与景深的关系基本上和这种现象是一个原理。镜头与刚才用手做的小实验相同，只是用光圈叶片代替了手收缩的功能。逐渐缩小光圈（增大光圈值），景深也随之变大（如图例中的效果）。镜头的光圈具有调节进入相机内部光量的作用，同时还有增减合焦深度的作用。因此，为了在得到适当景深的同时保证得到合适的曝光量，在图像感应器前面安装了快门，并通过快门帘开闭的时间长短对射入镜头的光量做最终调节。当光圈开得过大，最高快门速度也无法获得适当曝光时，就会造成曝光过度。因此在打开光圈虚化背景的同时还应注意被摄体的亮度。

大受欢迎的高性能远摄变焦镜头

被70-200m的魅力所倾倒

在EF变焦镜头中最受欢迎的镜头可以说是具有很高知名度的“白头”70-200mm了。这个焦段的镜头不光拥有赏心悦目的白色镜身，高性能更是值得夸耀，甚至可以说它已然成为了EF镜头的代名词。下面我们将对不同规格的白头进行测试，来了解它们各自的魅力。

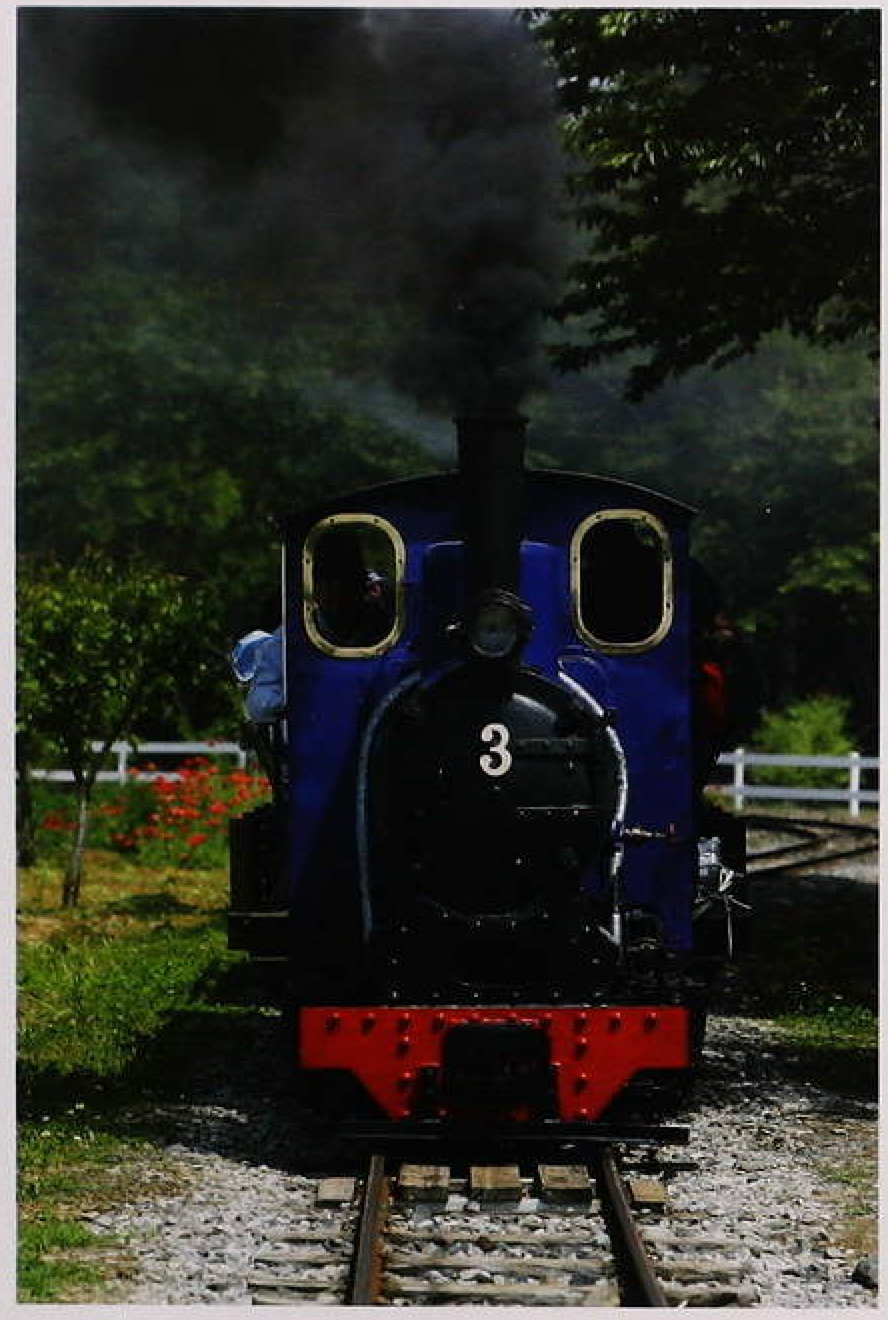
EF 70-200mm f/2.8L USM

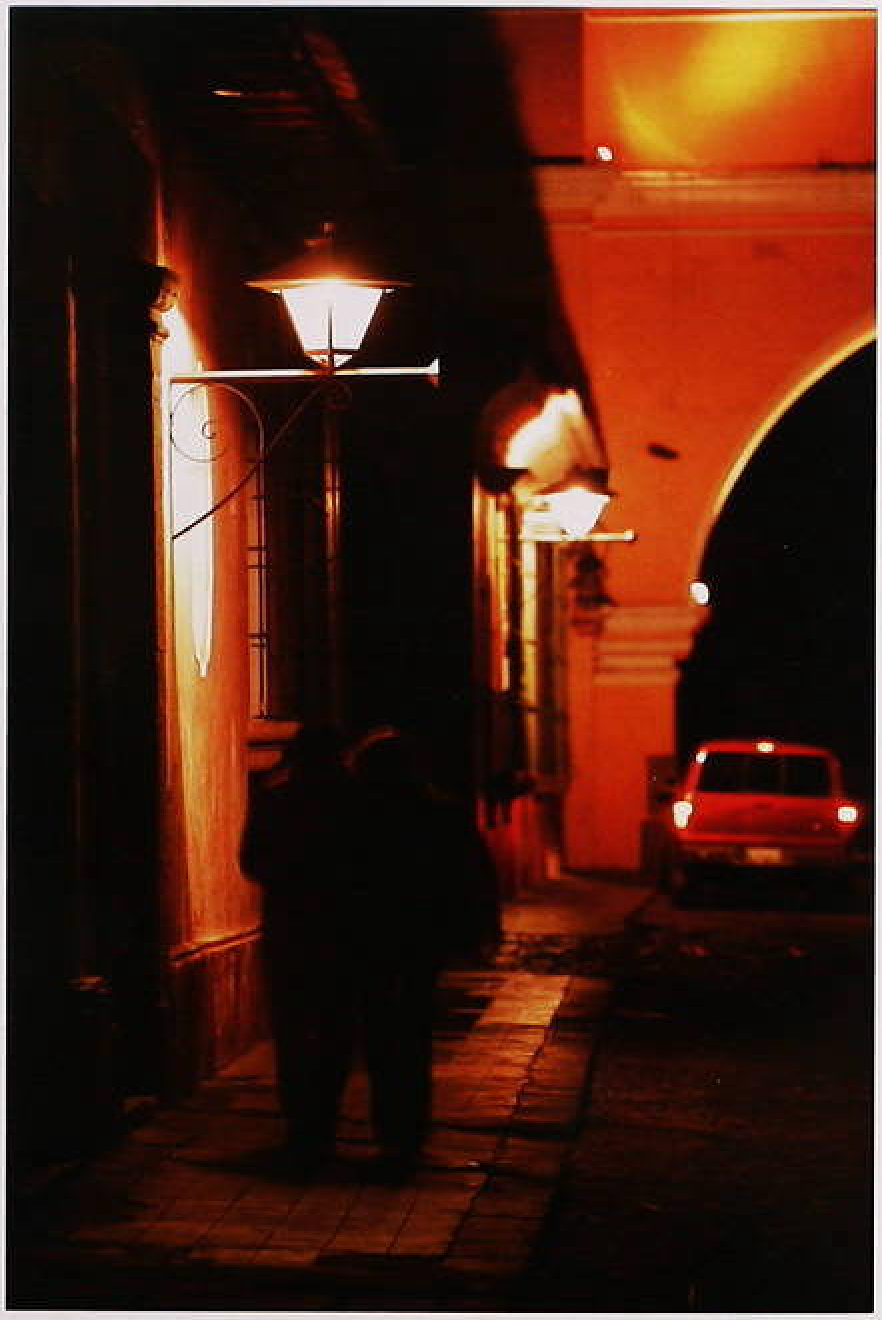
（F4.5，1/800秒）

为了从正面拍摄驶来的蒸汽机车，在铁轨转弯处的外侧架好相机进行了拍摄。随着蒸汽机车的运动，旋转变焦环。当我与两位乘务员视线相交时，白色的蒸汽变成了黑烟，于是我按下了快门按钮。拍摄者与被摄者之间能够交流这点，使我感觉到了取景器以及明亮镜头的优势。（拍摄地：成田梦牧场内牧场线•日本）

此镜头在摄影师眼中的魅力

EF 70-200mm L系列虽然焦距相同，但却有4款不同规格的镜头。而在那之中最具表现力的就要数EF 70-200mm f/2.8L USM了。所说如此，但适用镜头也会随拍摄场景及设置的不同而变化。在探索镜头性能的同时，逐渐摸清镜头的成像特性，这个过程也是不失为一种乐趣。（拍摄：广田泉）





EF 70-200mm f/2.8L IS USM

（F3.5，1/4秒）

石头铺成的街道衬托出非常漂亮的危地马拉之夜。在使用三脚架拍摄时，面前人物的背影形成一幅如同电影场景般的画面极具魅力，我看准时机按下了快门按钮。在拍摄这种昏暗的场景时，除了可以感觉到这种光圈大而明亮的大口径远摄变焦镜头的威力，所能应对的拍摄领域也同时变得更加广阔了。（拍摄地：安堤瓜岛•危地马拉）

此镜头在摄影师眼中的魅力

此远摄变焦镜头的焦距覆盖了我使用频度很高的焦段。F2.8的明亮大光圈、防水滴防尘结构、快速的自动对焦、图像稳定器、很高的成像性以及良好的操作性能等，这一切保证了镜头能够在任何状况下轻松应对，这正是此款镜头的魅力所在。（拍摄：福田健太郎）

EF 70-200mm f/4L USM (F8，1/640秒)

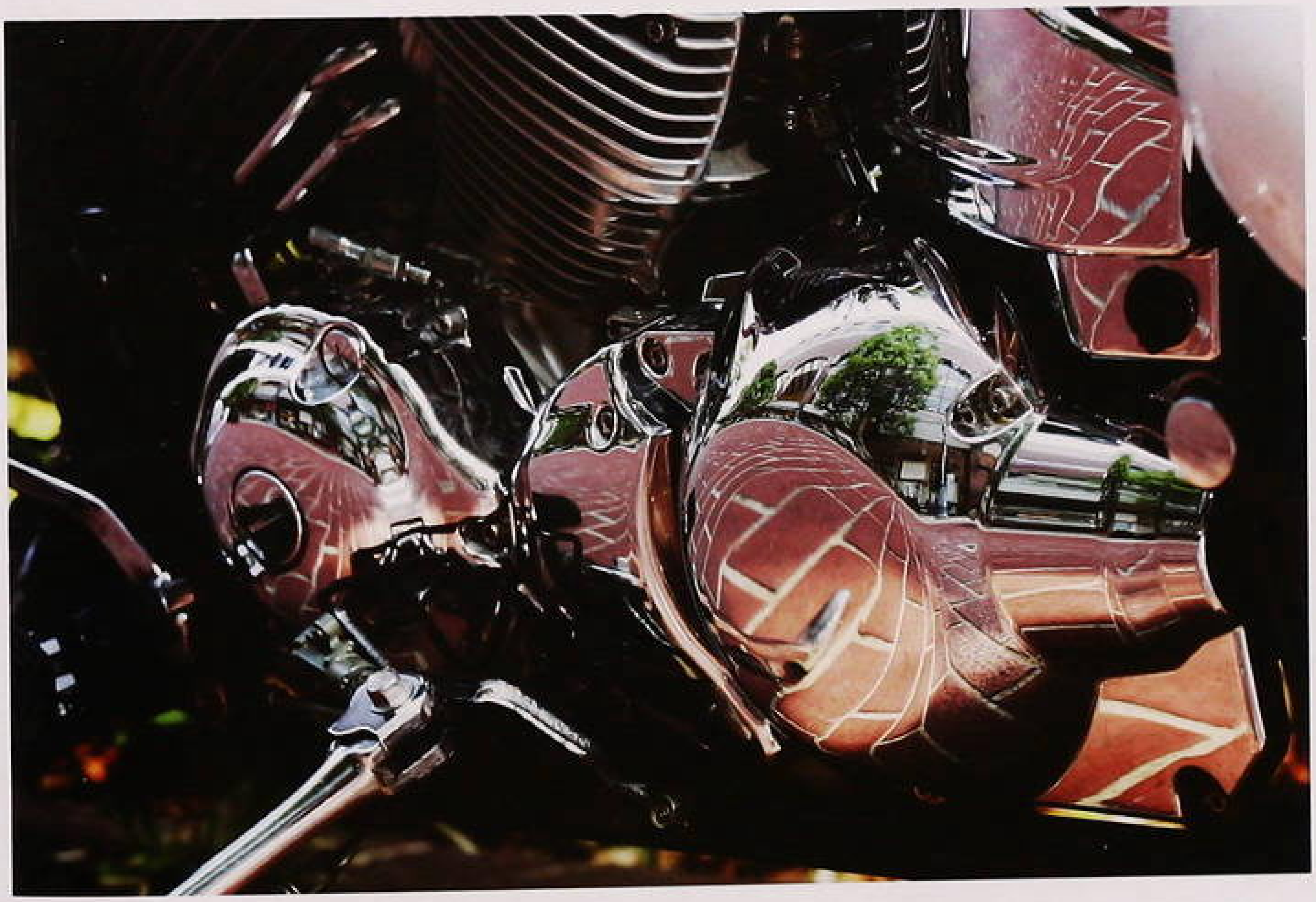
EF 70-200mm f/4L系列非常适合与轻便的EOS 40D搭配使用。正在用程序自动曝光模式随意抓拍时，眼前出现了一只色彩斑斓的蜥蜴。这款镜头对色彩及细节的优秀成像能力勘比EF 70-200mm f/2.8L系列。(拍摄地：月之影度假村•马来西亚)

此镜头在摄影师眼中的魅力

EF 70-200mm f/4L USM虽然是70-200mm系列中的小兄弟，但其自身表现力却毫不逊于其他镜头。轻便是它的最大特征，其重量还不到配备防抖机构的EF 70-200mm f/2.8L IS USM的一半，因此可以轻松地放入相机包中，是一款便于携带的镜头。此外，EF 70-200mm f/4L USM还是70-200mm系列中最为便宜的一款镜头，并且适用性很广，能够满足从抓拍到旅行拍照的各种需求。(拍摄：高桥良辅)

EF 70-200mm f/4L IS USM (F5.6，1/250秒)

由于抓拍需要徒步行走，这款便携的镜头使用起来会非常方便。对我来说，远摄镜头经常用于将自己认为有意思的部分截取下来，而这次我采用了低角度，拍摄到了映在摩托车引擎上的便道，曲面的引擎使便道看上去好像荡起了波纹。(拍摄地：横滨•日本)



此镜头在摄影师眼中的魅力

70-200mm焦距镜头从胶片时代起就是我常用的远摄变焦镜头，在风光摄影中，它可以方便地截取其中的一部分景色。F2.8系列的明亮大光圈虽然很具吸引力，但从1.2米的最近对焦距离(带IS机构，最大光圈F2.8的为1.4米)以及重量引起的携带方便性等综合因素考虑，还是这款镜头使用方便性更好，在与数码单反相机搭配使用时，其成像也非常好。(拍摄：佐佐木启太)

广角端和远摄端在光圈全开时的虚化效果

EF 70-200mm f/2.8L IS USM

广角端70mm，F2.8

远摄端200mm，F2.8

EF 70-200mm f/2.8L USM

广角端70mm，F2.8

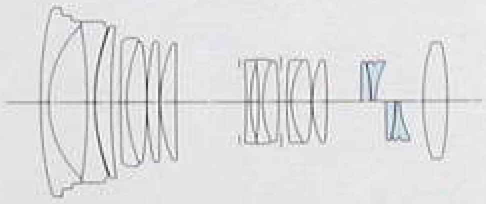
远摄端200mm，F2.8

EF镜头技术解说

什么是“后部对焦”？

为镜头大口径化和远摄化时代量身定制的自动对焦系统

镜头要实现对焦，就必须要移动一部分或整体光学元件（镜片）。正如理论所说，以前的镜头采用的是移动整体光学元件的“整组移动对焦”和只移动镜头前部镜片的“前部对焦”。整组移动对焦在对焦时较少发生由于光学元件移动而引起的像差，主要应用于定焦镜头。而前组对焦方式由于可以简化对焦机构，因此常被应用于变焦镜头。但随着镜头不断的大口径化和远摄化，想要通过这两种对焦方式移动大镜片就变得困难了。因此，以移动镜头后部相对较小镜片的“内部对焦／后部对焦”便应运而生。移动光圈后部镜片的对焦方式被称为“后部对焦”。而通过移动光圈与镜头前部镜片之间的光学元件进行对焦的方式称为“内部对焦”。通过这种方式的采用，不仅能够实现高速的自动对焦，还可以保证对焦时镜头的镜身长度不变。



上图所显示的是通过移动镜头内部位于光圈后部的蓝色镜片进行对焦的后部对焦方式。这是远摄镜头多采用的一种对焦方式，EF 16-35mm f/2.8L II USM和EF 14mm f/2.8L II USM就是此技术的产物，利用了这种对焦的优势。

每个用户对70–200mm的性能要求都不同，但有一点可以肯定，那就是要求镜头有良好的虚化效果。下面的测试是在相同条件下，分别用镜头的广角端和远摄端进行拍摄，以验证4款镜头在光圈全开条件下的成像特性。

EF 70-200mm f/4L IS USM

广角端70mm，F4

远摄端200mm，F4

EF 70-200mm f/4L USM

广角端70mm，F4

远摄端200mm，F4

想要更大虚化还需F2.8的镜头

有无IS功能对虚化几乎没有影响

从虚化大小及效果能非常明显地看出，不论在哪个焦距，F2.8的镜头都要比F4的镜头有利。正如之前说过的那样，虚化的形状和效果是由镜头的明亮程度及有效口径决定的。由于两者的最大光圈相差1级，且F2.8镜头的有效口径又比F4镜头大，因此出现这样的结果也是理所当然的。此外，对于镜头防抖机构可能造成的差异我们也进行了测试，但从实际效果来看并没有什么太大区别，可以说镜片数量的增加并没有给实际拍摄效果带来多大影响。F2.8镜头在200mm焦距下实际焦点距离略有偏差，但这基本可算在容许范围之内。在镜头的防抖机构不会对画质造成太大影响的前提下，问题就集中到最大光圈上。如追求大面积虚化效果推荐选择F2.8的镜头，但如果并不只是注重虚化效果，则可以考虑F4的镜头。

■对焦和镜片移动

对焦时镜片的移动方式可以大致分为5种，分别是①全镜头移动式伸出对焦②前镜片移动式伸出对焦③前镜片旋转式伸出对焦④内部对焦⑤后部对焦。此外还有采用“浮动结构”技术的镜头，它主要是为了补偿在近摄时所产生的像差，与对焦本身没有直接关系。

70-200mm白头的大小及重量

一般来说，镜头的最大光圈不同，大小也不同。越是明亮的镜头其口径越大，重量也会随之增加。而镜头口径增加也会对镜身整体的大小造成很大影响。在选择镜头时是重视便携性还是追求大光圈，不同的需求会给选择带来很大变化。

镜身大小的比较

●**EF 70-200mm f/2.8L IS USM**

体积：1149立方厘米　尺寸：φ86.2×197毫米　重量：约1470克

●**EF 70-200mm f/2.8L USM**

体积：1088立方厘米　尺寸：φ84.6×193.6毫米　重量：约1310克

●**EF 70-200mm f/4L IS USM**

体积：780立方厘米　尺寸：φ76×172毫米　重量：约760克

●**EF 70-200mm f/4L USM**

体积：780立方厘米　尺寸：φ76×172毫米　重量：约705克

图中左起为：EF 70-200mm f/2.8L USM、EF 70-200mm f/2.8L IS USM、EF 70-200mm f/4L USM、EF 70-200mm f/4L IS USM。从图中可以清楚地看到F2.8镜头与F4镜头大小的差异。

安装在相机上时的大小及重量 ※安装于EOS-1D Mark III进行实际测量

选择适合自己的镜头时需考虑安装时的大小及重量

如果说广受业余爱好者及专业摄影师青睐的70-200mm镜头为何要有4款的话，我想应是因为镜头本身的尺寸存在较大差异。F2.8还是F4、有无IS机构，这都造成了它们各自尺寸与重量的不同。其中重量最轻的是EF 70-200mm f/4L USM，而最大且最重的是EF 70-200mm f/2.8L IS USM。如果单从镜头的重量上来说，它们之间有着2倍以上的差距。当装在EOS-1D Mark III上后，EF 70-200mm f/4L USM镜头组合的重量约为2千克，而与之相对的EF 70-200mm f/2.8L IS USM镜头组合的总重量已接近3千克。考虑到在拍摄时一般还需要携带其他镜头，如要使用明亮的镜头真是需要有相应的体力作保证。EF 70-200mm f/4L系列附带的镜头遮光罩相对较细，而EF 70-200mm f/2.8L系列附带的镜头遮光罩则要粗上一圈。在选购时推荐将携带性作为一个标准来选择。

EF 70-200mm f/2.8L IS USM

EF 70-200mm f/2.8L USM

EF 70-200mm f/4L IS USM

EF 70-200mm f/4L USM

推荐购入F4镜头的三脚架接环

在同时使用远摄镜头和三脚架时，三脚架接镜头比三脚架接机身的稳定性强。EF 70-200mm f/4L系列的三脚架接环需另行购入，因此推荐在购入镜头时一同购入。

根据使用目的和喜好决定你最好的选择

70-200mm是在EF镜头中最令人难以选择的4款镜头了。如前所述，它们在性能方面没有什么太大区别，差异仅体现在由镜头明亮程度带来的一些可以被称作“镜头个性”的成像风格方面而已。虽然说镜头的最大光圈有所不同，但对于具有良好高ISO感光度性能的EOS数码单反相机来说，这并不能成为决定性的差距，因此还是推荐通过个人的感觉和使用目的来选择镜头。对各镜头的表现力的比较，看测试结果就一目了然。F2.8镜头的虚化更为美丽，更适合以人像摄影为主的用户。是否需要防抖机构可以根据手持拍摄的频度来决定，如果以使用三脚架为前提进行拍摄的话EF 70-200mm f/2.8L USM就能够满足需要了。但如果是手持拍摄频度较高，希望拍摄更加自由的话，就应该选择EF 70-200mm f/2.8L IS USM。EF 70-200mm f/4L系列从其使用目的来说，更适合在室外使用。在以旅行或自然风光为拍摄主题时，由于要携带其他器材等，因此它的便携性将非常有利。在需要将远处的风景拉近拍摄时，背景的虚化对构图来说是不必要的，这时需要的是镜头具有很好的锐度。当然，我们也会遇到是否选择带防抖机构镜头的问题，这一点也可以按照刚才说过的根据手持拍摄的频度多少来决定。EF 70-200mm f/4L系列的两款镜头重量基本相等，考虑到手持拍摄还是EF 70-200mm f/4L IS USM的适用性更强。再加上采用新型算法的防抖功能，可以达到约4级快门的补偿效果，补偿数值上超过EF 70-200mm f/2.8L IS USM，这也是其一大亮点。

镜头小知识 ?

使用三脚架或独脚架时，是否关闭IS？

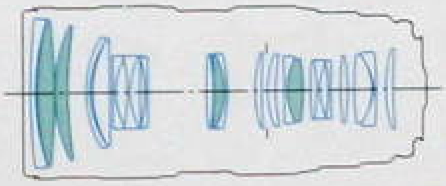
有一部分镜头不需要关闭 需要看各镜头的说明书确认

一般情况下，在使用三脚架或独脚架时，关闭IS功能是正确的。这是为了防止IS机构将三脚架的操作误检测为手抖动。EF 300mm f/2.8L IS USM等一部分超远摄镜头，由于其内部采用了陀螺仪传感器，能够自动感知镜头是否已安装于三脚架等之上，当使用三脚架时镜头会自动切换为三脚架模式。这样用户就不必再手动切换开关了。此外，在使用独脚架时，补偿的算法跟手持拍摄时一样，在这种情况下如镜头带有自动检测功能，可将防抖功能保持打开状态。应仔细阅读镜头的说明书，当完全掌握了所用镜头的功能后，再决定防抖功能是打开还是关闭。

图为IS防抖功能的开关部。希望在进行常规拍摄的时候保持其打开状态。在回放图像时如感觉图像模糊，很有可能就是防抖功能没有打开。

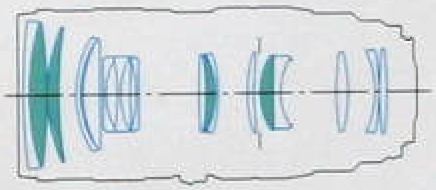
为选择哪款70-200mm镜头而烦恼

EF 70-200mm f/2.8L IS USM



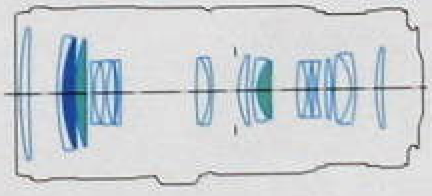
镜头结构	18组23片
最近对焦距离	1.4米
最大放大倍率	0.17倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ86.2×197毫米
重量	1470克

EF 70-200mm f/2.8L USM



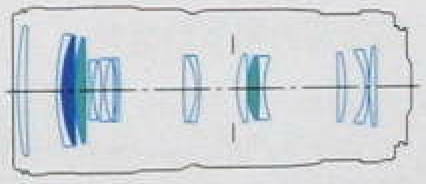
镜头结构	15组18片
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.16倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ84.6×193.6毫米
重量	1310克

EF 70-200mm f/4L IS USM



镜头结构	15组20片
最近对焦距离	1.2米
最大放大倍率	0.21倍
滤光镜直径	φ67毫米
最大直径及长度	φ76×172毫米
重量	760克

EF 70-200mm f/4L USM



镜头结构	13组16片
最近对焦距离	1.2米
最大放大倍率	0.21倍
滤光镜直径	φ67毫米
最大直径及长度	φ76×172毫米
重量	705克

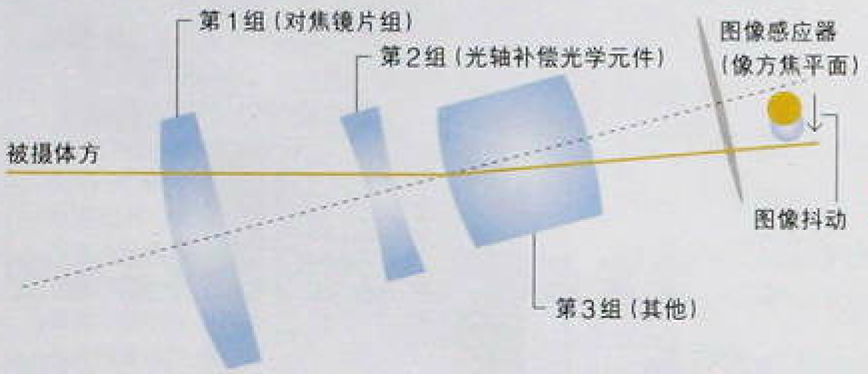
镜头可对手抖动进行有效的补偿

理解何谓图像稳定器

佳能特有的防抖机构IS（Image Stabilizer），是通过使一部分光学元件平行移动的方式实现防抖的。它带来了最大5级的良好补偿效果，使拍摄领域更加广阔。下面我们在了解这个技术的同时，通过测试验证其防抖效果。

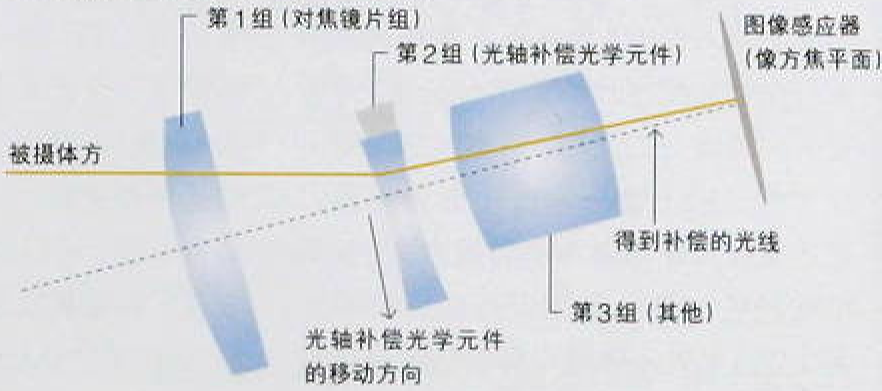
图像稳定器IS（Image Stabilizer）的基本理论

IS机构关闭状态下发生手抖动



手抖动造成镜头前部向下时，由于光线不能通过镜头的中央到达像方焦平面，因此像方焦平面上的图像中心也会向下移动。

IS机构打开状态下发生手抖动



IS机构打开状态下，如发生手抖动、光轴补偿光学元件移动，以保证得到没有抖动的图像。

独特的检测及补偿方式构成了手动补偿机构

当镜头由于手抖动而倾斜时，被摄体的光线偏离了镜头理想的光轴，这就形成了我们所说的抖动。光轴补偿光学元件垂直于光轴水平移动，并根据镜头的抖动量调整自身的移动量。通过保持到达像方焦平面光线状态的稳定来达到补偿画面抖动的目的。这就是IS防抖机构的基本原理。对于防抖机构来说最为重要的就是检测震动的陀螺仪传感器、光轴补偿光学元件以及控制其运作的算法。这些因素能否很好地协同工作，是能否达到良好补偿效果的关键。IS镜头在镜头内采用了两个震动陀螺仪传感器，在保证能够正确进行检测的同时，还采用了小巧轻便且可控性优秀的动圈元件直接驱动光轴补偿光学元件。光轴补偿光学元件的位置由IRED（红外发光二极管）和PSD（位置灵敏探测器）进行检测、反馈并进行控制。

现在共有20款EF镜头采用了IS机构

机身防抖所不具备的镜头防抖独有的优势

到现在为止已经有20款EF镜头采用了IS机构。其中容易发生手抖动的远摄镜头采用率比较高。EF-S镜头近来也逐渐开始采用IS机构，可以说现在佳能各级别镜头都可以享受IS机构带来的便利。防抖功能有各种各样的实现方式，镜头内置防抖机构的好处在于得到补偿的图像可以通过取景器进行实时确认。而机身内置防抖机构，在拍摄时取景器中看到的图像是没有经过补偿的，不完成拍摄的话就无法确认补偿效果。使用镜头内置防抖机构，从取景器里看到的图像已经是经过补偿了的，因此在手持远摄镜头拍摄时，构图将更加轻松。

如果想要使取景器内的图像也停止抖动，那就一定要使用镜头内置光学防抖的镜头。此外，由于到达图像感应器的光线经过了抖动补偿，使得自动对焦速度也得到了提升，这一点却很少有人知道。

验证IS机构的手抖动补偿效果

EF 70-200mm f/2.8L IS USM

IS：打开	IS：关闭
使用远摄端200mm拍摄	使用远摄端200mm拍摄

1/125秒
抖动发生率：0%
（0/25张）

1/60秒
抖动发生率：0%
（0/25张）

1/30秒
抖动发生率：24%
（6/25张）

1/15秒
抖动发生率：32%
（8/25张）

1/125秒
抖动发生率：20%
（5/25张）

1/60秒
抖动发生率：72%
（18/25张）

1/30秒
抖动发生率：96%
（24/25张）

1/15秒
抖动发生率：100%
（25/25张）

测试条件： 使用EF 70-200mm f/2.8L IS USM镜头的200mm端，在IS打开和关闭的状态下分别拍摄25张。在电脑显示器上将拍摄所得图像以100%大小显示，目测是否发生抖动，并算出抖动发生率。测试由一名单反相机拍摄经验较少的男性担当，以尽可能排除因习惯相机操作带来的稳定结果。测试者以站立姿势进行拍摄，使用快门速度优先自动曝光，以各快门速度分别拍摄。防抖功能选择模式1。

IS机构的优秀补偿能力 完全超出预想

IS机构优秀的抖动补偿效果已经得到了众多用户的证实。为此我们通过测试再次验证了这一说法。测试结果如左侧数据所示，在200mm焦距下，从1/60秒的快门速度开始，防抖功能就展现出了很大的优势。一般来说为了防止手抖动，快门速度通常要保持在“1/焦距”秒，而在打开IS功能的测试中，快门速度在低于安全快门约3级的情况下依然保持着良好的防抖效果。

验证搭载IS机构与未搭载IS机构镜头的成像是否不同

EF 70-200mm f/4L IS USM

Ⓐ

Ⓑ

EF 70-200mm f/4L USM

Ⓐ

Ⓑ

通过实际拍摄的图像来验证 IS机构是否会给画质带来影响

搭载IS机构的镜头与没有搭载的镜头相比，由于需要在镜头中安装补偿用的光学元件，因此镜片的数量有所增加。一般情况下，镜片数量的增加会造成镜头透光率下降，同时也有谣传说搭载IS机构的镜头画质会有所下降。这里我们就使用基本光学结构相同的EF 70-200mm f/4L IS USM和EF 70-200mm f/4L USM进行实拍测试，验证IS机构是否会造成画质的变化。从拍摄结果来看，正如放大部分所显示的，IS机构并没有造成明显的画质下降，因此我们不认为增加光轴补偿光学元件会造成镜头画质的下降。不仅是画面的中央部，即使是在画面的边缘部，两者的画质也没有什么区别。这充分体现出了镜头卓越的设计。

将远处的被摄体放大并美丽呈现
远摄变焦镜头的选择

这里我们将要介绍的是变焦比超过4倍的远摄变焦镜头，它们是拥有优秀机动性，非常适合于室外拍摄使用的镜头群。此次介绍的4款镜头中，有3款焦距超过250mm，并有很强烈的拉近效果，适用于从动物摄影、自然摄影到体育摄影的非常广的领域。下面我们就甄选倍受欢迎的远摄变焦镜头，验证它们的实力。

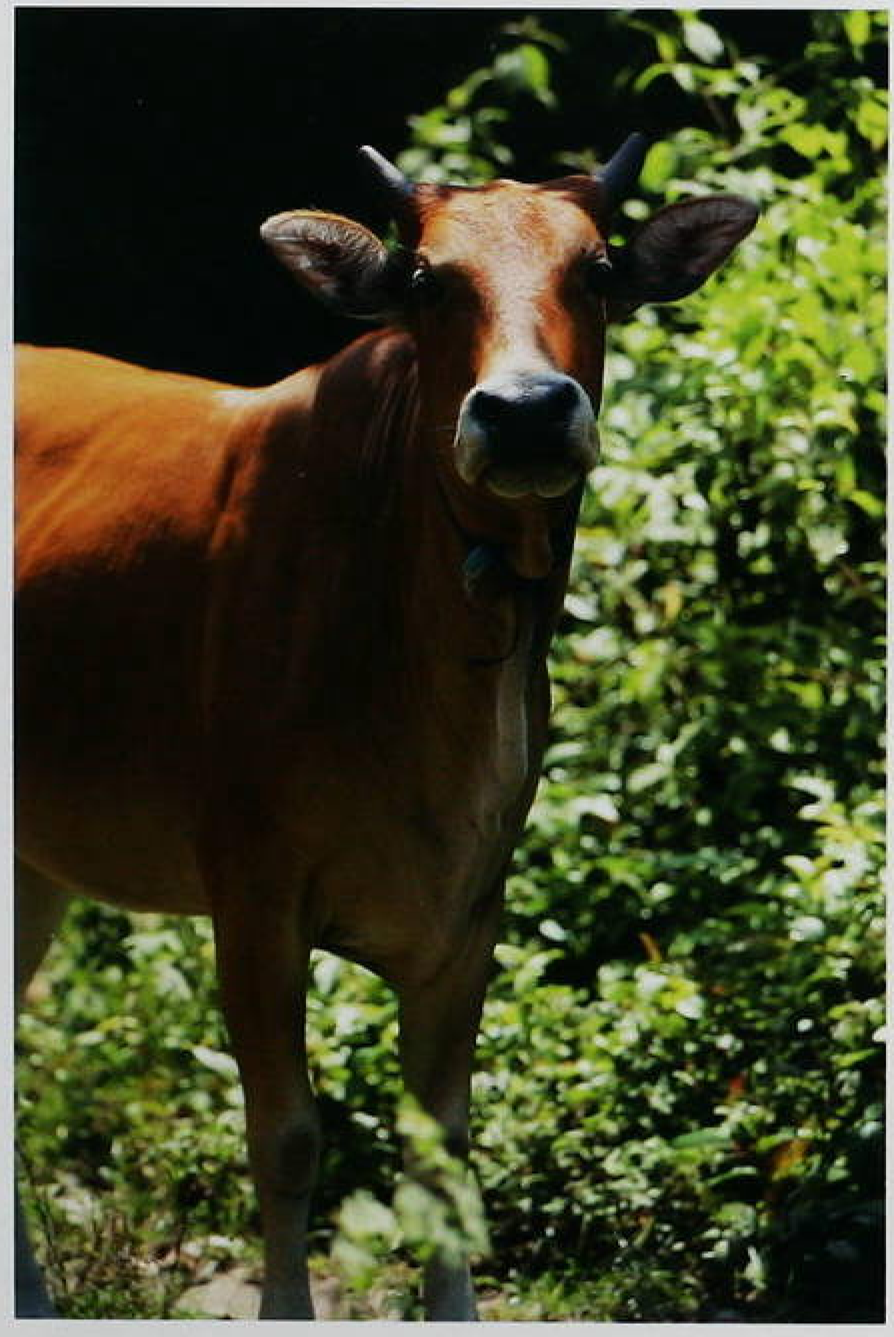
EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM

（F5，1/800秒）

小心谨慎地向这边张望的牛。放牧饲养的牛接近野生状态，如果不是远摄镜头的帮助，可能无法拍摄。镜头甚至连牛嘴周围的胡须都鲜明地再现了出来。（拍摄地：瓜拉丁加奴·马来西亚）

此镜头在摄影师眼中的魅力

不挑图像感应器的大小，任何相机都能够方便使用的远摄变焦镜头。可以轻松在远距离拍摄使用200mm焦段的镜头必须靠近拍摄的被摄体。镜头本身小巧轻便携带起来也非常轻松。在使用远摄一侧拍摄时，能够补偿约3级快门的防抖功能可以很好地发挥功效。镜头很高的通用性以及低廉的售价是其魅力所在。而在这个焦段镜头中容易出现的自动对焦速度慢，也由于微型超声波马达的采用而得到解决。一般来说此类型镜头的设计大多有些老了，而这款镜头采用佳能最新的光学元件，即使搭配数码单反相机也能放心使用。（拍摄：高桥良辅）



EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS

（F8，1/400秒）

如果能够灵活运用此镜头1.1米的最近对焦距离这一优势的话，也可以像使用微距镜头一样进行花卉摄影。虽然最大光圈并不是非常明亮，但发挥其焦距较长的优势也能够得到较大的虚化。（拍摄地：月之影度假村·马来西亚）

此镜头在摄影师眼中的魅力

这是一款具有相当于约4级快门手抖动补偿功能的小型变焦镜头。其重量很轻，只有约390克，具有不管去哪都能够轻松携带的特点。虽然是一款面向入门级用户的镜头，但使用方便性足以令资深用户满意。镜头的最大口径较小，仅为70毫米，甚至可以放入相机包的侧兜中。随身携带完全不会觉得是个累赘，这也是镜头的一个容易被忽视的性能。（拍摄：高桥良辅）

EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM（F10，1/320秒）

使用镜头的远摄端放大拍摄到了太阳从海平面升起的景象。镜头具有很高的分辨力，甚至能够清楚地数出航行于海上的小渔船帆杆的数量。从镜头轻巧的外观来看，根本无法想象它竟拥有这么高的品质。（拍摄地：月之影度假村•马来西亚）

此镜头在摄影师眼中的魅力

远摄端能够覆盖到300mm焦距，而镜头全长却很好地控制在了99.9毫米，是一款优秀的小型化镜头。其大小虽与标准变焦镜头相当，但由于采用了衍射光学元件（DO镜片），成像性能之高令人刮目相看。需要70-300mm远摄变焦镜头才能发挥出优势的场景很多，从易用性来说非常适合运动摄影和自然摄影。只要用过一次此镜头就能够深深地体会到它的优势所在。（拍摄：高桥良辅）

参考 EF 70-200mm f/4L IS USM（F8，1/1250秒）

晴空、草原、蒙古包形成了蒙古代表性的风景。采用了萤石和UD镜片的L镜头，能够将那些美丽景色按照想象丝毫不差地呈现出来。手抖动补偿机构最大能够补偿相当于降低4级快门速度所带来的抖动，非常适合于瞬间抓拍。（拍摄地：扎布汗县鄂特冈村•蒙古）

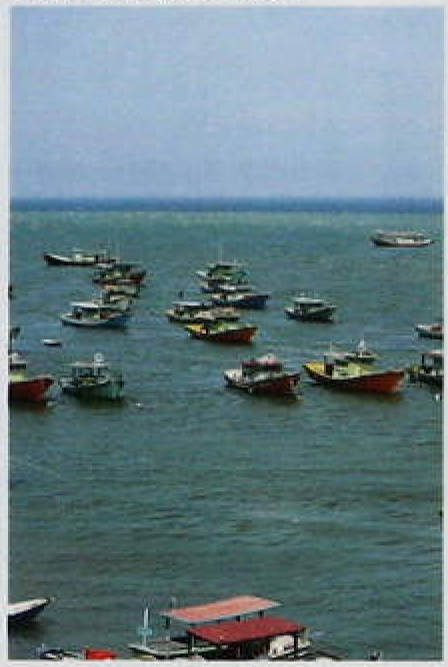
此镜头在摄影师眼中的魅力

在任何摄影中使用频度都很高的70-200mm焦段，是摄影师必备的变焦镜头。作为一款拥有高画质的L镜头，其重量却仅有约760克，且搭载了图像稳定器和防水滴防尘结构，颠覆了长久以来人们对镜头重量的认识。出色的便携性使其成为户外摄影的理想选择。（拍摄：清水哲郎）

对各镜头的广角端及远摄端进行比较验证

EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM+APS-C

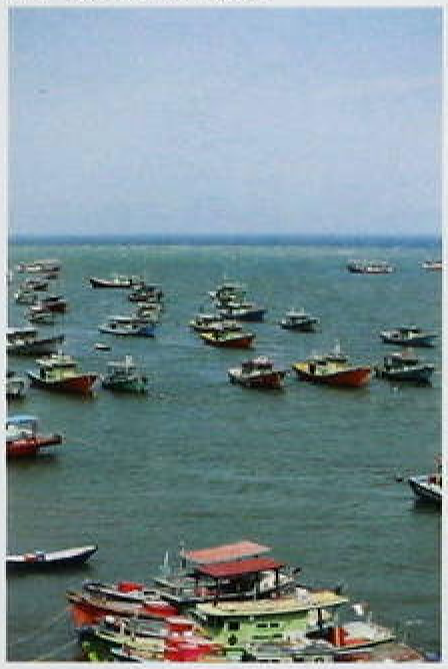
使用广角端70mm
（相当于112mm）拍摄



使用远摄端300mm
（相当于480mm）拍摄

EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS+APS-C

使用广角端55mm
（相当于88mm）拍摄



使用远摄端250mm
（相当于400mm）拍摄

EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM+APS-C

使用广角端70mm
（相当于112mm）拍摄

使用远摄端300mm
（相当于480mm）拍摄

参考 EF 70-200mm f/4L IS USM+APS-C

使用广角端70mm
（相当于112mm）拍摄

使用远摄端200mm
（相当于320mm）拍摄

EF镜头技术解说

IS的“模式1”与“模式2”的区别？

对应静物摄影的“模式 1”和对运动物体追随拍摄时使用的“模式 2”

图像稳定器IS是通过传感器检测相机的运动，并根据运动量（抖动量）移动光轴补偿光学元件（镜片），来消除抖动的装置。作为基本模式的“模式 1”就是假定被摄体为静止不动，通过镜头内部光轴补偿光学元件的运动，对上下左右任何方向的抖动进行补偿。“模式 2”是为了进行追随拍摄而设置的，在移动镜头拍摄时，如在一定时间内持续发生较大抖动，则在此方向上的抖动补偿将自动停止。这样取景器内的图像也会变得稳定。此外，在水平方向进行追随拍摄时，不补偿水平方向的抖动，只有垂直方向还在持续进行抖动补偿，从而来消除垂直方向上产生的手抖动。由于没有进行多余的补偿，防抖功能能够更好地根据拍摄者的意图进行拍摄。

“模式2”的切换可以通过镜头侧面的“图像感应器模式选择开关”瞬间完成。但需要注意并不是所有IS镜头都有“模式2”。

我们对变焦比超过4倍的各远摄变焦镜头进行了实拍对比。并对没有特别限定规格的EF 70−300mm系列镜头各焦段，在不同大小图像感应器上成像的变化也进行了对比。

EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM+全画幅

使用广角端
70mm拍摄

使用远摄端
300mm拍摄

EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS+全画幅

EF−S镜头
未能进行测试

无照片

EF−S镜头
未能进行测试

无照片

EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM+全画幅

使用广角端
70mm拍摄

使用远摄端
300mm拍摄

参考 EF 70-200mm f/4L IS USM+全画幅

使用广角端
70mm拍摄

使用远摄端
200mm拍摄

用远摄变焦镜头拉近远处风景的乐趣

通过实拍才真正感觉到超过4倍变焦比的威力

将实拍图像放到一起对比就能清楚地看到，使用变焦比超过4倍的EF 70−300mm f/4.5−5.6 DO IS USM和EF 70−300mm f/4−5.6 IS USM的远摄端所具有的拉近被摄体的能力，要比拥有约3倍变焦比的EF 70−200mm f/4L IS USM强很多。此外，EF 70−200mm f/4L IS USM与作为EF−S镜头的EF−S 55−250mm f/4−5.6 IS拍摄的图像相比，也有明显的差距，能够清楚地体会到变焦镜头远摄端200mm与250mm的不同。不仅如此，广角端拍摄范围更广的EF−S 55−250mm f/4−5.6 IS，由于是为APS−C尺寸相机专门设计的镜头，所能覆盖的焦段之广就分别表现在了变焦镜头的广角端与远摄端。

■衍射

衍射是指光波折向物体阴影部分所产生的现象。这就像大量的水流经狭窄的河口等时，会在河口附近产生漩涡的现象相似。镜头中的光圈就相当于河口，当光圈收缩到很小的状态时，光线折向光圈的背面，造成一部分光线的乱反射。其结果会使拍摄的图像清晰度下降，使画面看上去模糊。这种现象被称为“衍射现象”。

■光轴

相机镜头内，各镜片的球面中心点连接成的直线。

验证镜头的自动对焦速度

对于能够在动物摄影和运动摄影中大显身手的70-300mm焦段镜头来说，自动对焦速度与成像质量同样是值得重视的性能。下面的测试条件，与测试其他镜头时相同，对各镜头的自动对焦速度进行了测试和对比。

EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM
对焦时间
0.59秒

EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS
对焦时间
0.48秒

EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM
对焦时间
0.53秒

EF 70-200mm f/4L IS USM
对焦时间
0.49秒

测试方法： 将镜头安装于相机，首先瞄准无限远方向使其脱焦。以指针平滑动作的钟表为对象，从一定位置进行自动对焦，完成合焦后拍摄。根据实拍照片中钟表的秒针指示，计算对焦速度。对每款镜头进行10次测试，取平均值，得到上述数值。所使用相机为EOS 40D。为了使自动对焦感应器迅速反应，采用卤素灯对被摄体钟表进行充分照明。自动对焦模式采用单次自动对焦模式。使用中央部分的自动对焦点进行对焦。此外，对变焦镜头进行测试时，取变焦镜头的中间焦距进行测试。

即使变焦比增加，自动对焦也同样迅速与广受欢迎的70-200mm系列实力相当

通过对比各镜头的测试结果，可以看出对焦速度总体上达到了EF远摄变焦镜头的平均值。即使是与70-200mm系列镜头进行比较，也并没有发现测试结果上有巨大的差异。通常人们会担心变焦比大的镜头其对焦速度慢，而从结果来看，变焦比与自动对焦速度之间并没有很大的联系。其中拥有特殊镜头结构的EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM在采用后部对焦等方面下了很大功夫，最终达到了EF变焦镜头中的平均自动对焦速度。一般来说，70-300mm焦段镜头的自动对焦速度并不算快，但EF镜头却有着不同的表现。

比较镜头的大小

在挑选适合于屋外使用的镜头时，其重量和大小就会成为人们最为关注的焦点。如果是整天随身携带的话，就要注意镜头和机身的总重量及大小了。下面我们将镜头与EOS 40D组合进行各项数据的测量。

EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM

EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS

EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM

EF 70-200mm f/4L IS USM

轻便之选55-250mm 远摄之选70-300mm

从镜头与机身的总重量来看，最轻的要数EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS的组合了。它不愧是为APS-C尺寸相机专门开发的镜头，整体非常轻便。而比EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS的组合略重的是EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM的组合，镜头虽然看上去比较大，但重量却相对较轻。最重的是EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM和EF 70-200mm f/4L IS USM的组合，实际测量的结果显示两者仅相差50克，可以说基本上没有区别。但如果考虑到镜头的长短及便携性，则EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM具有压倒性的优势。

选择镜头时把高ISO感光度摄影也纳入考虑范围之内

改掉胶片时代的习惯 考虑镜头的明亮程度

与最大光圈的明亮程度相比，在高变焦比远摄镜头领域中，镜头的小型化以及在保持大变焦比的同时维持镜头高画质是此类镜头的设计重点。也许有人会比较在意最大光圈的变化，但如果既要实现这样高变焦比，又要实现F2.8的固定最大光圈的话，那此镜头的体积会比想象的大很多，几乎不可能进行手持拍摄。从这个角度考虑的话，这些镜头的规格也是可以接受的。特别是EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS更是在轻便方面领先一步。另外，如果从使用方便的角度来讲，EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM是一款非常有意思的镜头。它除了有着全长仅约10厘米这样令人难以想象的镜身，还拥有IS机构以及环形超声波马达，自动对焦非常顺畅。而全时手动对焦功能的配备则可以轻松实现对合焦位置的微调。总的来说，使用方便是此镜头的一大特点。在胶片时代这款镜头可能会由于光圈较暗，而很难发挥出所有性能，但到了数码时代，人们对ISO感光度的认识已经完全改变，对于高ISO感光度摄影已成为家常便饭的今天，这些镜头已经基本上不算暗了。这是因为，如果将ISO感光度的基准值设置为ISO 200的话，EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM的最大光圈就相当于F3.2-4。现在，镜头的最大光圈已不能单独考虑，而是要与使用的机身一同进行考虑，我们的思维方式要从胶片时代的习惯中摆脱出来。镜头如与高ISO感光度性能优越的EOS数码单反系列搭配使用的话，与其关注最大光圈，不如根据镜头本身的性能及成像个性来进行选择。

镜头小知识 ?

为什么变焦镜头最大光圈会变？

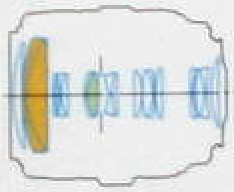
镜头最小光圈值的变化不能与镜头的品质混同

变焦镜头最小光圈值（最大光圈）有两种表示方式，由一个数字组成的“F××”和由两个数字并排组成的“F××－××”。前者是在任何焦段最小光圈值都不变的“固定光圈值”，后者是根据焦段不同最小光圈值随之变化的“非固定光圈值”。从镜头设计的角度讲，镜头最小光圈值的变化，在有效口径一定的变焦镜头中，是必然会出现的一种自然现象。最小光圈值不变的镜头，要通过镜头各个部分的调整来保持其最小光圈值固定，但镜头体积就会因此变得比较大。所以，不能单从镜头的最小光圈值来判断哪种类型镜头的性能优异。

镜头各焦段最小光圈值的表示方法如右图所示为“1:4-5.6”。一般来说远摄端的最大光圈较暗，照片中的镜头在300mm焦距的最小光圈值为F5.6。

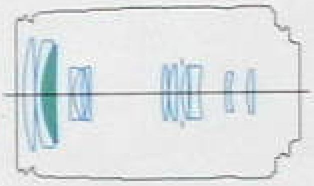
高变焦比的远摄镜头

EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM



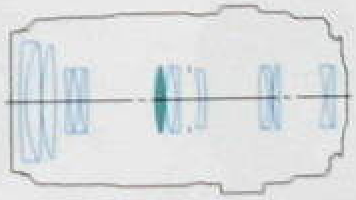
镜头结构	12组18片
最近对焦距离	1.4米
最大放大倍率	0.19倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ82.4×99.9毫米
重量	720克

EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS



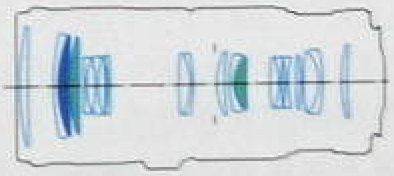
镜头结构	10组12片
最近对焦距离	1.1米
最大放大倍率	0.31倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ70×108毫米
重量	390克

EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM



镜头结构	10组15片
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.26倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ76.5×142.8毫米
重量	630克

EF 70-200mm f/4L IS USM



镜头结构	15组20片
最近对焦距离	1.2米
最大放大倍率	0.21倍
滤光镜直径	φ67毫米
最大直径及长度	φ76×172毫米
重量	760克

使高画质的轻便小型镜头成为现实

DO镜片的秘密

可能大家还没怎么听说过DO镜片，但它却是佳能在世界上引以为豪的全新光学镜片。因为采用了多层衍射光学元件，这种镜片同时具有萤石镜片以及非球面镜片的性质，只需1枚就能够解决各种像差问题。下面我们将用简单的语言来为大家解释它的基本理论知识。

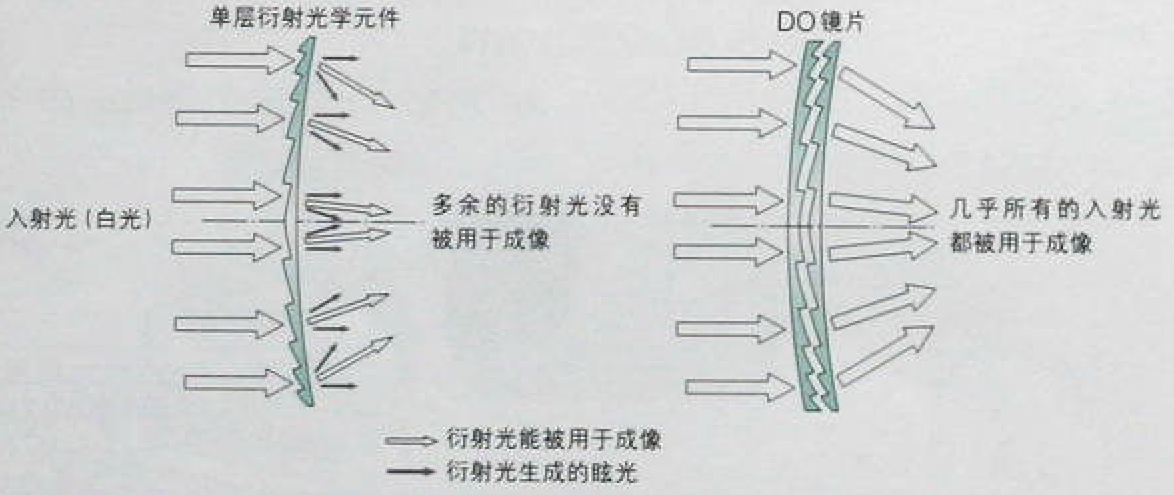
什么是“DO镜片”？

从照片中我们可以看到DO镜片上透出独特的纹路。这些纹路被称为“衍射光栅”，佳能通过独自开发的技术将其以同心圆方式排列在镜片上，最终成功地应用于相机镜头中。

彻底分析各种有害像差
成功开发出新时代的镜片

DO镜片（衍射光学元件）正如其名，是佳能运用光学镜片的“衍射”现象，独自开发的新一代相机镜头用镜片。衍射是指光线在穿过障碍物边缘时，有部分光线偏离光的直线传播定律，绕过障碍物进入其背面，使光强分布不均匀的现象。在相机镜头用镜片中，代表性的衍射现象就是“衍射眩光”，这种现象在光学上被认为是有害的。相反，如果巧妙利用衍射现象的基本原理，就能够自由地控制光的方向。DO镜片就是通过逆向思维利用了这个原理。DO镜片不但拥有超过萤石和UD镜片的光学特性，还同时拥有非球面镜片的光学特性。但想将衍射眩光变害为利，用于镜头的制造，也是非常困难的一个课题。佳能通过在衍射光学元件中加入自己独特的技术，使其结构发生改变，终于在世界上首次成功地将DO镜片应用于相机镜头中。DO镜片的采用使得各种像差更容易得到控制，并且为镜头自身的小型化开辟了一条阳光大道。

多层衍射光学元件在镜头中的应用



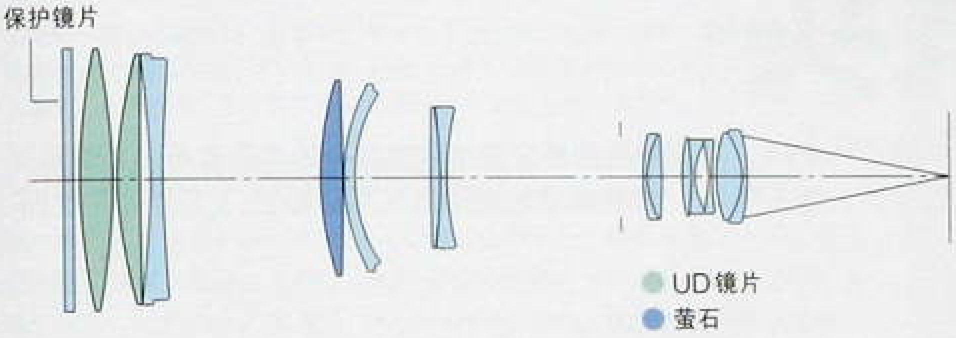
衍射元件夹在玻璃镜片中间，从正面看呈现出同心圆的形状。这种镜片的生产利用了EF镜头中复合非球面镜片技术的储备。它要求进行高精度的位置调整，并使用了三维空间超高精度微细加工技术。

高精度的复合技术
开发出实用化的相机镜头用镜片

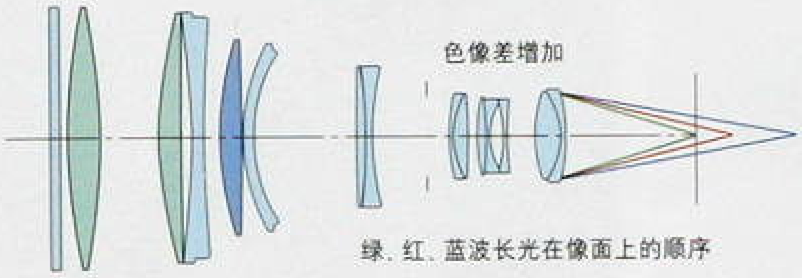
在相机镜头用DO镜片开发出来之前，结构简单的单层衍射光学元件就已经被使用激光头读取数据的CD/DVD光驱所采用。但如要应用于相机镜头，其结构还要进行改良。这是因为射入镜头的光线与激光不同，它包含很多不同波长的光。而如何让射入镜头的几乎全部的光线都发生衍射，是将它应用于相机镜头的关键。为了解决这个问题，佳能提出了独特的“多层衍射光学元件”的设想。“多层衍射光学元件”是由两枚具有同心圆状分布的衍射元件的单层衍射光学镜片相对拼合组成的。从镜头射入的光线穿过多层衍射元件，不会发生多余的衍射，几乎所有的光线都能被用于生成图像。这一技术的研发成功，使DO镜头的实际运用成为了可能。真正的多层衍射光学元件是由球面玻璃以及在玻璃上由特殊树脂塑模成型的衍射光栅所组成。光栅的成型也用到了佳能独有的技术储备，其间距由几毫米到几微米不等。

DO镜片使镜头小型化的原理

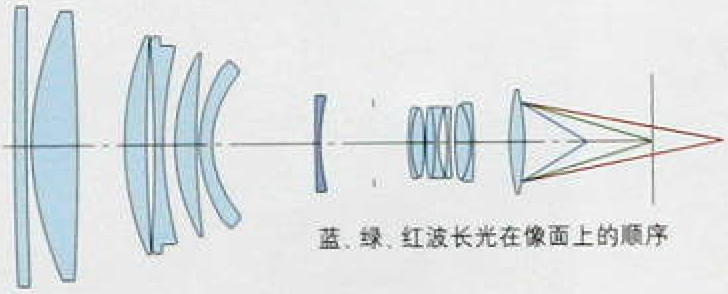
EF 400mm f/4镜头常规设计方法（模拟图）



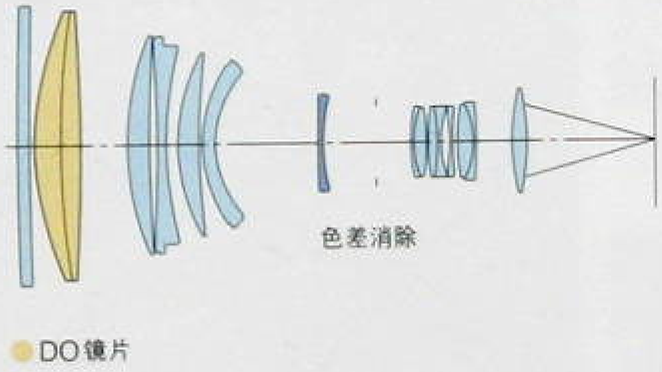
将镜片靠拢以使镜身小型化



用普通镜片替代萤石和UD镜片改变像差顺序



用DO镜片替代前部镜片



期待DO镜片使镜头轻便小型化并带来更高的画质

在前面我们已经提到了DO镜片具有超越萤石及UD镜片的光学特性。萤石和UD镜片在镜头内部起到补偿色像差的作用，而非球面镜片主要用于减少歪曲像差以及彗形像差等，这些恰好可以利用DO镜片控制光线的能力加以解决，这样通过DO镜片的采用，就能够大幅改变镜头一直以来的结构了。左图为EF 400mm f/4 DO IS USM镜片排列示意图，从图中我们可以看到，如使用折射光学镜片抑制色像差，当各镜头间距离缩短时，蓝色部分的像差便会增大。为此，用普通的玻璃镜片来代替萤石和UD镜片，使色像差的排列发生变化，同时把镜头前面的镜片更换为DO镜片（多层衍射光学元件），色像差就得到了补偿。色像差虽然是代表色晕染和色偏，但也表示射入的光线没有被正确地用于生成图像。如果能将这种像差控制在较低范围内，镜头的画质也会变得稳定。图中所示的EF 400mm f/4（模拟图），采用了DO镜片之后，长度缩短了约27%，重量降低了约31%，实现了轻便小型化的目标。能够提高镜头画质，使镜头小型化的DO镜片，在将来会有更大地发展。

采用DO镜片的镜头

EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM

总共超过60款镜头的EF镜头家族中，惟一一款采用DO镜片的变焦镜头。70-300mm的远摄变焦镜头，镜身最短时仅有10厘米，而重量也仅有720克。为了实现变焦DO镜头，镜头内使用了三层衍射光学镜片。

EF 400mm f/4 DO IS USM

焦距为400mm的定焦镜头，在保证F4最大光圈的同时，重量仅有1940克，是世界上第一款采用DO镜片的相机镜头。它也是一款面向专业用户的，具有防水滴防尘设计并搭载了图像稳定器IS，是一款高机动性、高性能镜头。

DO镜头的大小和重量颠覆了以往常识

如左图所示，现在市面上出售的DO镜头有高倍率变焦镜头EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM和定焦镜头EF 400mm f/4 DO IS USM两款。高变焦比的定焦镜头有多款，EF 400mm焦距虽然也有最大光圈F2.8的镜头，但最大光圈不同的这两款镜头的大小却有着很大差别，EF 400mm f/4 DO IS USM的重量还不到EF 400mm f/2.8L IS USM的一半，而长度更是比它要短117毫米。

擅长于拍摄人像
验证中远摄镜头

85 ~ 135mm 焦距的中远摄镜头作为人像摄影用镜头一直得到用户的广泛支持。其主要原因是它能够获得美丽的虚化效果以及保持摄影师和被摄体之间恰当的距离感，也有很多人因为此焦段镜头可以保持人物不变形、得到自然的成像效果而选择它。下面对包括EF系列镜头杰作在内的各种中远摄定焦镜头的特性进行介绍。

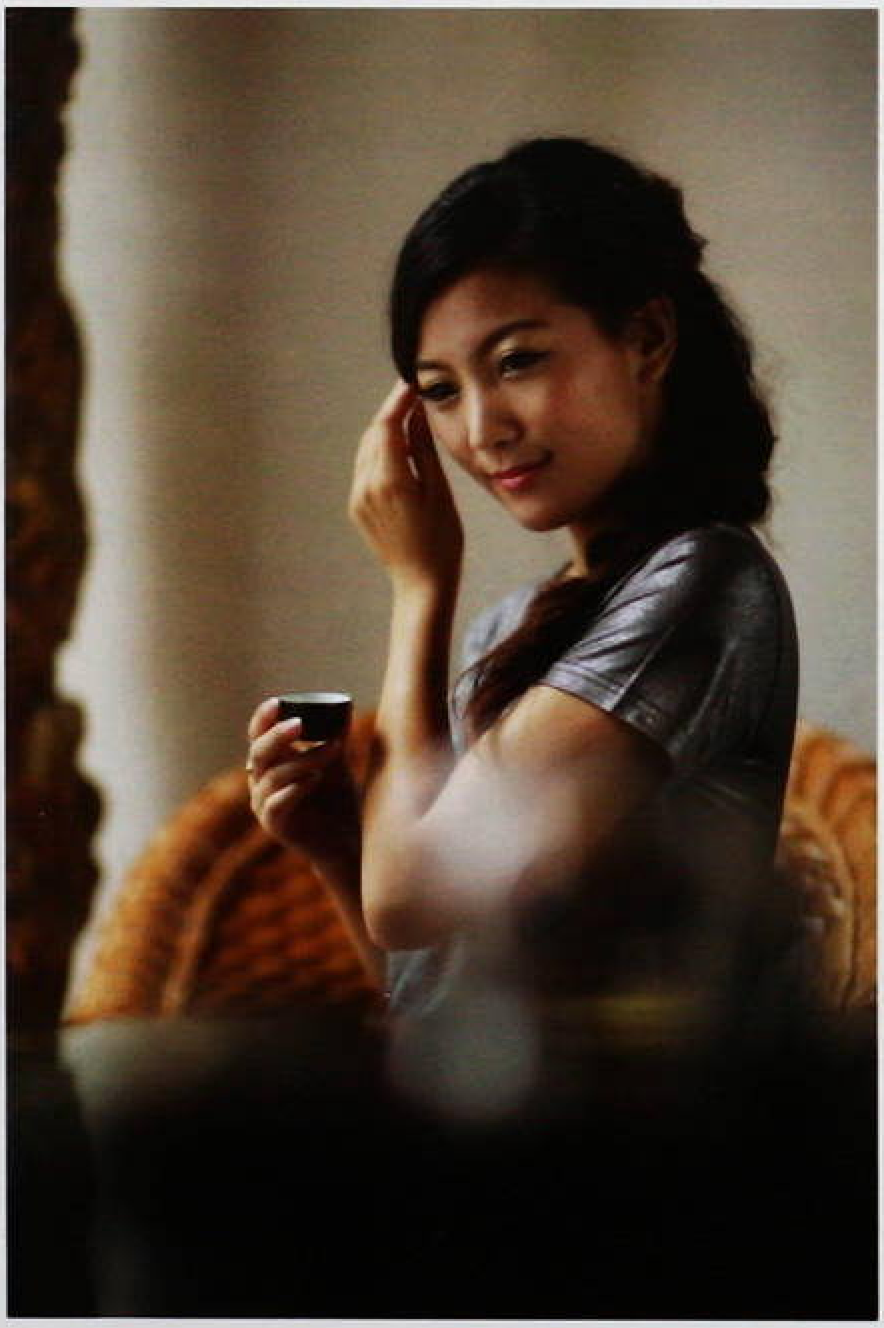
EF 85mm f/1.2L II USM

(F1.4，1/250秒)

仅利用窗口入射光线拍摄的一张照片。拍摄现场的茶馆包间亮度并不理想，但却能够非常清晰地确认对焦点。优秀的镜头使拍摄本身变得轻而易举。在通过取景器进行观察的瞬间，你就会发现一些与变焦镜头不同的地方。(拍摄地：东方人物茶苑·中国)

此镜头在摄影师眼中的魅力

同时拥有如丝绢般虚化和剃刀样锐度的镜头。使用F1.2的最大光圈，拍摄者也必须对对焦的难度做好一定的心理准备。正是因为有清晰的部分才更衬托出良好的虚化效果，两者相得益彰，带来了生动的立体感。只要使用过一次，谁都会立刻理解为什么它会被称为人像摄影镜头中的杰作。当然，要想充分发挥镜头潜力，还需要掌握一定的技术。不去体验它的美妙，你就永远无法理解它的“味道”。这是一款希望大家都能够尝试进行挑战的镜头。(拍摄：高桥良辅)



EF 135mm f/2.8 柔焦

(F2.8，1/1600秒)

成像如在雾中般的柔和。不借助滤镜就能够实现人像摄影最常采用的柔焦效果。在虚化的同时保持细节的成像，与模糊的照片截然不同。(拍摄地：北京市内·中国)

此镜头在摄影师眼中的魅力

即使在EF系列镜头中也属于非常独特的一款镜头。在现在的原厂镜头中，很少有这一类型的产品。大胆运用镜头球面像差效果，获得了图示的柔和成像。135mm焦距也非常合适，能够通过焦距带来的虚化和柔焦效果来对被摄体进行柔和的成像。柔和效果分为2级，可根据被摄体、场景进行选择。(拍摄：高桥良辅)

EF 100mm f/2 USM

（F2，1/800秒）

仅依赖于窗口入射光线，以自然氛围捕捉坐在沙发上小憩的瞬间。虽然线条的纤细程度略逊于EF 85mm f/1.2L II USM，但硬气的细节表现力确实名不虚传。如果主要进行人像摄影，同时拥有两者也是一个不错的选择。（拍摄地：北京市内•中国）

此镜头在摄影师眼中的魅力

估计即使是专业摄影师也很少有人使用过这款镜头。虽然被85mm焦距镜头的光芒所掩盖，实际上100mm焦距能够给拍摄者与被摄体带来更恰当距离感的同时，放大拍摄人物表情。与85mm镜头相比，虽然仅离被摄人物远了一步，但现场的氛围却截然不同。线条纤细，成像优雅。（拍摄：高桥良辅）

EF 135mm f/2L USM

（F2，1/1000秒）

在游乐场的旋转木马处拍摄，对主被摄体前方的景物进行很大虚化，创造出梦幻般的氛围。光圈全开也能获得锐利的成像效果，与虚化部分的良好协调性也是令人欣赏之处。（拍摄地：北京市内•中国）

此镜头在摄影师眼中的魅力

135mm镜头也是很适合人像摄影的镜头，但其风头一直被85mm焦距镜头所盖过，究其原因是因为市场上的135mm焦距镜头越来越少了。EF系列镜头中的这款135mm焦距L头，对佳能用户来说真是一大幸事。光圈全开也能带来锐利的成像。其最大的特征是任何人都可以轻松使用，显色方面也非常适合人像摄影。（拍摄：高桥良辅）

充分发挥镜头轻量、小型的特点，尝试手持相机对人物进行随意拍摄。让模特伴随着相机快门的节奏摆出各种造型，从中选出一张最理想的照片。（拍摄地：北京市内•中国）

此镜头在摄影师眼中的魅力

个性与EF 85mm f/1.2L II USM完全不同的中远摄镜头。在轻便易用、成像清晰方面超过了EF 85mm f/1.2L II USM。有很多专业摄影师也爱不释手。如果进行对比的话，选择EF 100mm f/2 USM可能更合适些。两者在成像特性方面也有很多共同之处。其焦距更适合远离被摄体拍摄，而非进行面部特写。（拍摄：高桥良辅）

EF 85mm f/1.8 USM

（F2.5，1/320秒）

协助拍摄：东方人物茶苑　地址：北京市朝阳区西大望路北蓝堡国际中心B座S110

验证最大光圈下的人物成像效果

EF 85mm f/1.2L II USM
+ 全画幅

以最大光圈F1.2进行拍摄

放大 A

放大 B

景深很小，虽然对焦于眼部，但从唇部就开始出现虚化了。背景虚化较强，高光部分的重叠很柔和。由于受景深影响，光圈全开时很难对面部整体进行合焦，对焦时要求非常慎重。

EF 85mm f/1.8 USM
+ 全画幅

以最大光圈F1.8进行拍摄

放大 A

放大 B

对焦于眼部，唇部也被收入景深范围，面部整体基本上都处于合焦范围内。与EF 85mm f/1.2L II USM相比，比较强调肌肤的纹理，而背景虚化程度相对要小，但虚化效果良好。

EF 100mm f/2 USM
+ 全画幅

以最大光圈F2进行拍摄

放大 A

放大 B

面部整体对焦稳定。这虽然也与光圈值有关，但更重要的原因是距被摄体的拍摄距离比85mm焦距镜头要远，鼻子和唇部之间的细小距离差异被同时纳入了景深范围内，并不用像EF 85mm f/1.2L II USM那样对对焦位置进行严格要求。

EF 135mm f/2L USM
+ 全画幅

以最大光圈F2进行拍摄

放大 A

放大 B

由于135mm焦距的拉近效果，对背景部分进行了较大成像。由于视角变窄，背景成像位置也发生了变化，天空部分被省略掉了。对对焦点位置的控制要求与EF 85mm f/1.2L II USM一样苛刻，即使对焦于左眼，只要面部稍有倾斜，右眼就会超出景深范围。

以实际拍摄人像为前提条件，采用各镜头的最大光圈进行拍摄，使照片中人物尺寸基本相同。验证各镜头不同的最大光圈导致的景深区别和焦距差异对背景的影响。

EF 135mm f/2.8 柔焦 + 全画幅

以最大光圈F2.8进行拍摄

放大 A

放大 B

柔焦量为0，作为常规镜头使用。很明显，与EF 135mm f/2L USM相比，此镜头的景深更大。对焦于左眼时，可对左耳的耳环进行清晰成像。焦点控制的方便性与EF 100mm f/2 USM类似。

参考 EF 70-200mm f/2.8L IS USM + 全画幅

以最大光圈F2.8进行拍摄

放大 A

放大 B

使用相当于100mm的焦距，与其他镜头一样采用最大光圈进行拍摄。与拍摄条件最为接近的EF 100mm f/2 USM相比，景深对焦点位置的影响有相似之处，背景虚化效果体现了变焦镜头特有的虚化特征，略显较硬。

“EF 135mm f/2.8 柔焦”镜头柔焦量的调节

“EF 135mm f/2.8 柔焦” 恰如其名，虽然在镜头分类上，它属于远摄定焦镜头，但却是具有特殊功能的镜头。下面采用实际拍摄来验证其特殊效果。

柔焦量：0

柔焦量为0时，成像特性与普通135mm镜头相同。“EF 135mm f/2.8 柔焦”镜头是通过使部分光学元件在镜头内部移动产生球面像差来获得柔焦效果的。

柔焦量：1

将柔焦量调节为1，合焦部分周围开始出现了柔和的模糊现象，但并不是单纯的模糊，具有能够保持合焦部分清晰度的特点。

柔焦量：2

将柔焦量调节为2，模糊程度增大了。柔焦效果变为最大，适于进行充满梦幻气氛的拍摄。除了柔焦的变化之外，可以看出镜头光圈值也会给视觉效果带来明显的变化。

利用球面像差，体验柔焦乐趣

球面像差是镜片像差的一种，利用这一现象可以实现柔焦效果。通常情况下，球面像差会降低清晰度，所以一般镜头都会对其进行补偿。而这款镜头是有意识地保留甚至促进像差产生，以获得柔和的成像效果，并且通过光学计算保证了在产生球面像差的同时合焦位置清晰。而且可以通过内部光学元件的移动来实现0－2共3级的调节。使用滤镜虽然也能获得同样效果，但在画质方面不如“EF 135mm f/2.8 柔焦”镜头的好。

验证最近对焦距离拍摄时的差异

在进行人像摄影时，最大放大倍率的差异体现在可以对面部进行多大程度的特写。如果希望捕捉面部表情，能拍得越大越有优势，适于拍摄有个性的照片。下面使用各镜头的最近对焦距离进行拍摄，验证被摄体放大程度。

EF 85mm f/1.2L II USM
+全画幅
最近对焦距离 95厘米

EF 85mm f/1.8 USM
+全画幅
最近对焦距离 85厘米

EF 100mm f/2 USM
+全画幅
最近对焦距离 90厘米

EF 135mm f/2L USM
+全画幅
最近对焦距离 90厘米

EF 135mm f/2.8 柔焦
+全画幅
最近对焦距离 130厘米

参考 EF 70-200 f/2.8L IS USM
+全画幅
最近对焦距离 140厘米
（焦距 100mm）

焦距和最近对焦距离的平衡非常重要

考虑所需被摄体成像的大小 选择便于使用的镜头

能将被摄体放大到最大的是EF 135mm f/2L USM，其最近对焦距离为90厘米，数值虽然与EF 100mm f/2 USM相同，但35mm的焦距差异体现出了不同效果。“EF 135mm f/2.8 柔焦”同样是135mm焦距，但最近对焦距离有约40厘米左右的差距，这直接影响到了成像的大小。85～100mm焦段镜头的最近对焦距离基本相同，其中EF 85mm f/1.8 USM和EF 100mm f/2 USM的焦距差异带来的效果差异要比最近对焦距离带来的差异更加明显，EF 100mm f/2 USM的成像稍大一点。

■球面像差

赛德尔5种像差之一，是由于镜片由球面构成而产生的现象。与靠近镜片光轴的光线的焦点位置相比，远离光轴从镜片边缘入射的光线，其焦点未落在像方焦平面上而是向镜片一侧发生偏移的现象。对成像的影响是出现轻度的眩光并导致锐度降低。但轻微的眩光可使镜头的成像变得柔和，“EF 135mm f/2.8 柔焦”就是基于这一原理来设计的。

玩味各镜头的个性 是定焦镜头最大的乐趣

各镜头的潜藏个性 仅看规格数字是无法完全弄清楚的

这次介绍的各种类型镜头中，只有各中远摄定焦镜头之间有这么大的个性差异。虽然看镜头规格数据的话，焦距和最大光圈都非常接近，但在实拍时表现出的特性却是完全不同的。最大的差异体现在景深方面，再加上最大光圈和焦距的组合，充分体现了各镜头的特性差异。景深最浅的当然是EF 85mm f/1.2L II USM 。位于物方焦平面前后的虚化部分的美丽程度堪称艺术。不过，对焦位置也不容易控制，即使采用自动对焦轻松完成了对焦，焦点的位置也会不规则地分布在自动对焦的允许控制范围内。这种倾向也同样体现在最大光圈同样明亮的EF 50mm f/1.2L USM身上。相反，在此类镜头中，对焦最轻松的是EF 100mm f/2 USM 。画面整体的画质变化很小，被摄体在画面中的位置也不受限制。但这并不意味着成像性能平庸，在保持与被摄体适当的距离感进行拍摄时，擅长于利用较浅的景深进行表现。镜头的形状与EF 85mm f/1.8 USM基本相同，在成像性能方面也有很多共通之处。其他的镜头中比较突出的就属EF 135mm f/2.8 柔焦了。焦距虽然与EF 135mm f/2L USM一样，但独特的柔焦机构很有用，与其他任何镜头的成像特性都完全不同，值得拥有。除了可用于人像摄影之外，还可应用于多种场景，这也是它的魅力之一。应根据用途从各种镜头中选择最适合自己的产品。

镜头小知识 ?

什么是“全时手动对焦”？

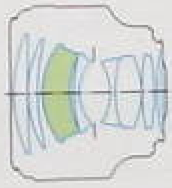
可同时利用自动对焦的方便性 与手动对焦的高端机构

在自动对焦过程中，可利用手动对对焦点进行微调的功能。不需要切换对焦模式开关就能够在自动对焦过程中进行手动对焦。其基本原理是运用了环形超声波马达的传动功能，但也有一部分例外，如采用微型超声波马达的EF 50mm f/1.4 USM通过整合在齿轮单元内的特殊机构来使同样的操作成为可能。环形超声波马达的动作原理是利用旋转环所产生的摩擦力，通过一个被称为“转子”的圆形部件将旋转动能传递给对焦机构。这是在镜头内设有动力机构的EF镜头所独有的结构，而采用通过齿轮或传动轴与机身啮合的驱动方式很难实现这一功能。

采用了全时手动对焦功能的对焦单元。充分利用了环形超声波马达的特性，并未采用齿轮之间直接啮合的形式，因此能够以简单的结构实现全时手动对焦。

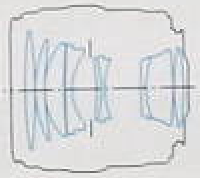
感受远摄镜头的魅力

EF 85mm f/1.2L II USM



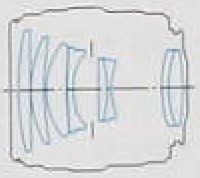
镜头结构	7组8片
最近对焦距离	0.95米
最大放大倍率	0.11倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ91.5×84毫米
重量	1025克

EF 85mm f/1.8 USM



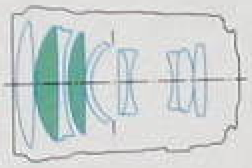
镜头结构	7组9片
最近对焦距离	0.85米
最大放大倍率	0.13倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ75×71.5毫米
重量	425克

EF 100mm f/2 USM



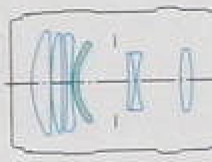
镜头结构	6组8片
最近对焦距离	0.9米
最大放大倍率	0.14倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ75×73.5毫米
重量	460克

EF 135mm f/2L USM



镜头结构	8组10片
最近对焦距离	0.9米
最大放大倍率	0.19倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ82.5×112毫米
重量	750克

EF 135mm f/2.8 柔焦



镜头结构	6组7片
最近对焦距离	1.3米
最大放大倍率	0.12倍
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ69.2×98.4毫米
重量	390克

支撑EF镜头和EOS系统的先进技术

完全电子卡口和电磁驱动光圈单元

EOS系统的历史可以说就是完全电子卡口的历史，这一技术为EOS的发展做出了巨大的贡献。率先实现了镜头控制的电子化，这一做法完全改变了镜头的发展历史。下面来介绍其发展过程及面向未来的EOS系统的设计思想。

完全电子卡口系统

机身一侧的电子卡口

EF卡口的嵌合直径为54毫米（外径为65毫米），旋转角度规定为60度。法兰焦距（卡口基准面至焦平面的距离）为44毫米。机身一侧有8个电子触点，并搭载有高速多处理器，向镜头传递AF测距计算、控制等驱动指令。

镜头一侧的电子卡口

镜头一侧的电子触点数量为7点（有部分通用点）。镜头与相机通过这些触点瞬间完成双向数字通讯。将对焦镜片的位置信息、来自手抖动补偿机构的数据以及变焦信息等传递给处理器，与相机联动，向各驱动装置传递动作命令。并且通过完全电子卡口化，消除了超远摄镜头常见的反光镜阴影现象。

完全电子卡口化所实现的信息通讯内容

完全电子卡口化
体现了佳能在数码时代的先见性

EOS系统的完全电子卡口化的发展可以追溯至系统发布的1987年。当时自动对焦系统的研发非常流行，但多数采用相机内置动力对AF系统进行驱动。但这种做法并不是最佳的解决方法，它存在以下一些缺点：①使用单一马达驱动存在对焦力矩差（约10倍）的镜头会有限制。②使用增倍镜等时，动力传递会受到阻碍。③机械磨损使动作可靠性易出现问题。为了解决这些问题，就必须要采用镜头内置马达驱动，从此佳能开始进行对所有通讯实现完全电子化的研究。采用了在相机和镜头之间不存在机械通讯系统的“相机测距、镜头内置马达驱动”方式，充分预见到了数字时代的发展趋势。相机的电子控制化得到了进一步发展，并且在与各种附件的通讯方面起到了很大的作用。控制元件使用相机、镜头、附件内的专用多处理器，相互密切协作，保持系统运行。相机和镜头之间进行着各种数据通讯，仅与镜头相关的瞬时信息就多达50多种。在最初发布时，对没有使用机械传递这一做法，既有赞成者，也有反对者。但数字化发展到今天，其他公司也采用了同样的信息系统，EOS系统的先进性再一次得到了大家的肯定。

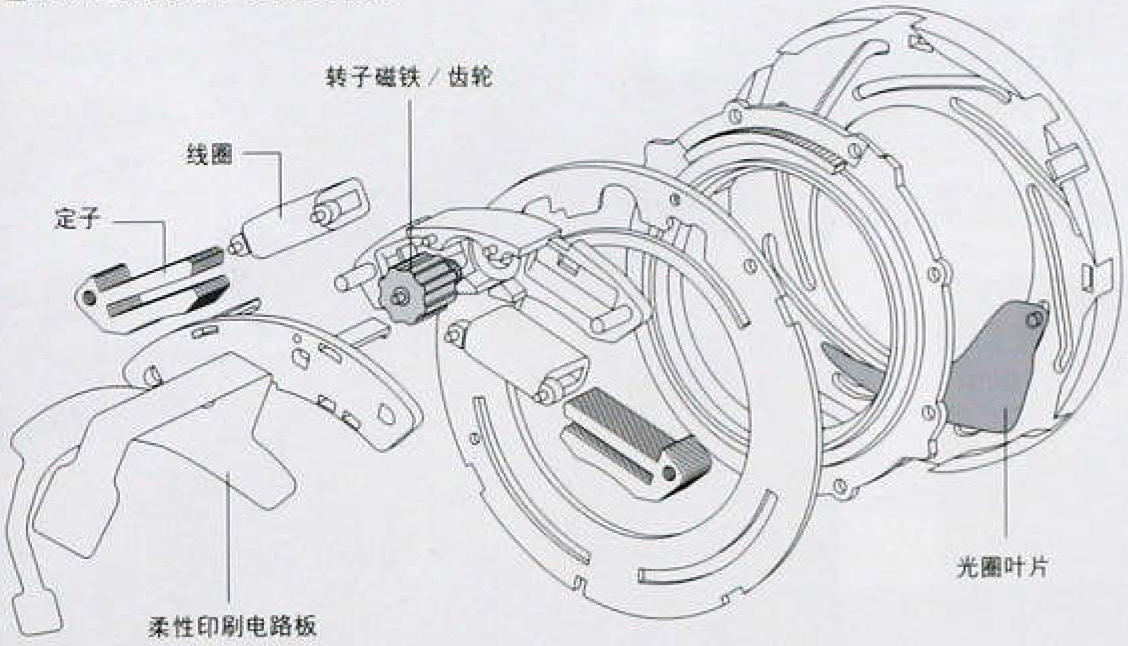
信息的种类	用途		
	自动对焦精度	自动对焦控制	自动曝光控制
① 镜头种类（识别代码）			
②镜头状态		●	
③测光信息			
1. 最大光圈		●	●
2. 最小光圈			●
④焦距信息	●	●	●
⑤自动对焦驱动信息			
1. 距离刻度环驱动量（镜片位置）	●	●	
2. 镜头伸出・灵敏度系数		●	
3. 镜头伸出・灵敏度补偿系数		●	
4. 距离刻度环驱动常数		●	
5. 最大散焦量		●	
6. 最佳焦距补偿量	●		

采用数字电控的电磁驱动光圈EMD（Electro-magnetic Diaphragm）

电磁驱动光圈EMD

其结构具有高可靠性、长寿命的特点，由于光圈控制部分采用独立单元，可实现小型化。采用电子卡口方式进行控制，单键操作就能进行光圈调节和景深确认。与传统的机械连动系统相比，具有控制精度高的特点。

电磁驱动光圈的结构



由变形步进马达和光圈叶片单元构成的电磁驱动光圈。如图所示，各零件以复杂结构相互契合。由于采用电子控制方式，单元设计的自由度比较高。正是由于有这些特性，才实现了TS-E镜头的开发。同时还着眼于未来具有与可更换镜头的数码摄像机XL2互换的兼容性。

使电子控制成为可能的世界首创的技术与产品

EOS系统采用完全电子卡口，EF镜头上没有光圈环。所有部分都实现了电子控制，以数字信号形式传递诸如“按指定值缩小光圈”、“使光圈恢复全开”等相机指令。在相机和镜头之间不会出现类似机械式信息传递系统那样的磨损、松动、缺润滑油以及动作噪声大等问题。光圈的动作、控制由EMD（电磁驱动光圈单元）完成。EMD是Electro-magnetic Diaphragm的字首缩写。它由变形步进马达、定子、齿轮等构成，由步进马达通过小齿轮控制嵌有光圈叶片的旋转环。作为驱动源的变形步进马达每接受一个电信号脉冲则旋转一步。也就是说当相机传递光圈值信号时，信号被镜头内置CPU转换成所对应的脉冲数。通过该脉冲数可精确控制光圈口径。由于转子较小，起动、停止时的响应、控制性都非常好。单元本身采用电子控制，不需要有与相机之间的机械触点，光圈部分和镜头可自由动作，这使具有世界首款具有自动光圈调节功能的TS-E镜头的开发成为可能。

镜头小知识

什么是“全开光圈测光”？

全开光圈测光系统可使取景器明亮

现在的数码单反相机基本上都采用全开光圈测光系统来对曝光进行控制。全开光圈测光是指不以拍摄时的光圈进行测光，而是以光圈全开状态进行测光也能获得正确曝光的方式。例如，即使拍摄时选择F22的光圈，在开始拍摄前取景器均能够保持镜头光圈全开状态下的亮度。为了实现全开光圈测光，通常需要镜头卡口具有将设置的镜头光圈值传递给相机的联动装置。通过将镜头所设置的光圈值传递至相机，使其能够根据光圈全开状态下的测光量计算出在指定光圈值下所需的曝光量。从而得到正确的曝光。如果镜头与相机之间的信息传递使用机械机构，会增加机械动作，机构的负荷也会增大。而完全电子卡口式的EOS系统采用电磁驱动光圈，机械负荷小，适于进行全开光圈测光。采用全开光圈测光的相机通常设有用于在通过取景器拍摄时对景深和虚化进行确认的景深预视按钮。以前主要采用机械方式与光圈联动，缩小光圈需要一定的作用力。而EOS系统由于采用了完全电子卡口，因此通过按钮就可以轻触完成操作。

用于通过取景器确认指定光圈值下景深状态及虚化效果的景深预视按钮。而完全电子卡口方式的EOS系统由于采用了完全电子卡口，因此操作很轻便。不像机械机构的操作那么沉重。

锐利与虚化之美
验证高性能定焦镜头

如果希望体验镜头本身具有的锐度和虚化效果，还是应该选择定焦镜头。定焦镜头光学设计所带来的图像具有变焦镜头无法企及的某种特殊“味道”。虽然不如变焦镜头那样使用方便，但只要尝试过一次，你就会完全成为定焦镜头的俘虏。

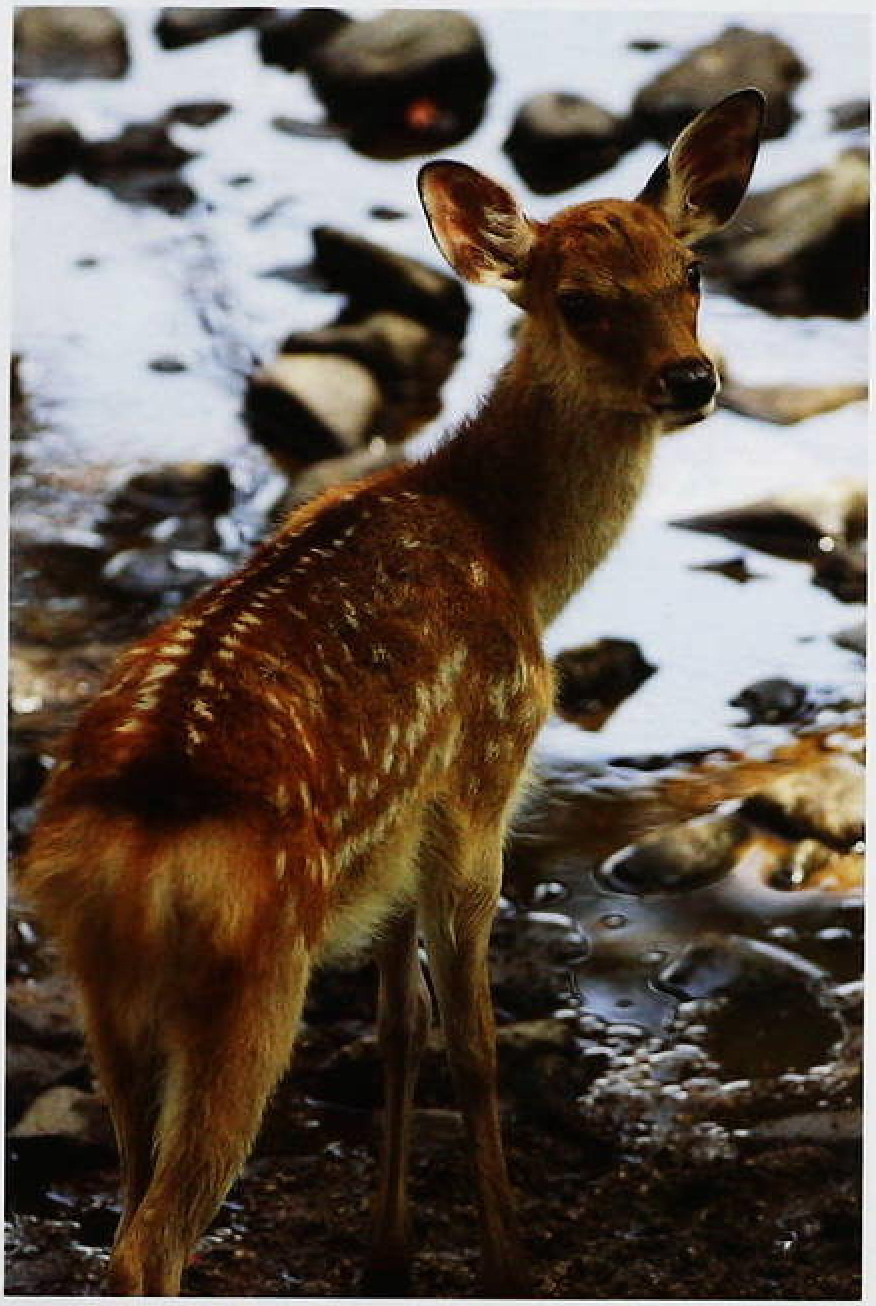
EF 200mm f/2L IS USM

（F2，1/1250秒）

即使对模特全身进行整体成像，也表现出了令人惊异的高分辨力。面部五官成像鲜明，获得了绘画一般的效果。虚化也非常强烈，且过渡平滑，有着相同焦距变焦镜头无法模仿的个性。虽然旧型号的F1.8也很不错，但EF 200mm f/2L IS USM采用了换算为快门速度约为5级的手抖动补偿机构，进一步提高了其魅力。（拍摄地：北京市内•中国）

此镜头在摄影师眼中的魅力

可以说是远摄镜头的典范，高分辨力有着十足的魅力。它是EF 200mm焦距镜头中的佼佼者。即使是光圈全开，其成像也很锐利，并且画面整体成像质量稳定。即使在景物杂乱的街上拍摄，也能够很好地虚化背景，受到了时尚摄影师的广泛欢迎。明亮的最大光圈与焦距相得益彰，是令人向往的一款镜头。（拍摄：高桥良辅）



EF 300mm f/4L IS USM

（F4，1/400秒）

用300mm远摄镜头拍摄出现在茂密树林旁水洼处的野生鹿。时近黄昏，所有的拍摄条件都不太理想，但手抖动补偿机构充分发挥了作用，帮助我完成了拍摄。虽说镜头相对比较轻量，但300mm镜头手持拍摄还是非常困难的。不过，只要有了手抖动补偿机构，就可以轻松地随意拍摄了。（拍摄地：奈良县•日本）

此镜头在摄影师眼中的魅力

尽管是300mm的远摄镜头，但重量却只有1190克，而且可以轻松装入摄影包，所以受到了经常外出拍摄的摄影师的欢迎。除了自然摄影以外，在水上运动摄影领域也受到专业摄影师欢迎。清晰的图像充分体现了300mm系列镜头高分辨力这一优良传统，的确是名不虚传。（拍摄：高桥良辅）

EF 200mm f/2.8L II USM（F2.8，1/800秒）

从低角度拍摄桌上放着的冷饮。背景的虚化柔和，体现了定焦镜头的特性，很好地传递出餐厅的现场氛围。镜头体积较小，拍摄时不会惹人注目，即使在餐厅里也可以放心使用。（拍摄地：月之影度假村•马来西亚）

此镜头在摄影师眼中的魅力

与以具有压倒性存在感的EF 200mm f/2L IS USM镜头相映成趣，是一款小型、轻量、便携的高性能镜头。这个焦距已经进入了70-200mm变焦镜头的应用范围，不过如果经常使用200mm焦距的话，使用这款镜头是个合理的选择。由于镜头采用了7组9片的简洁结构，在逆光拍摄时也会有很好的表现。推荐给摄影对象较为明确的用户使用。用于人像摄影的效果也值得期待。（拍摄：高桥良辅）

EF 300mm f/2.8L IS USM（F4，1/1600秒）

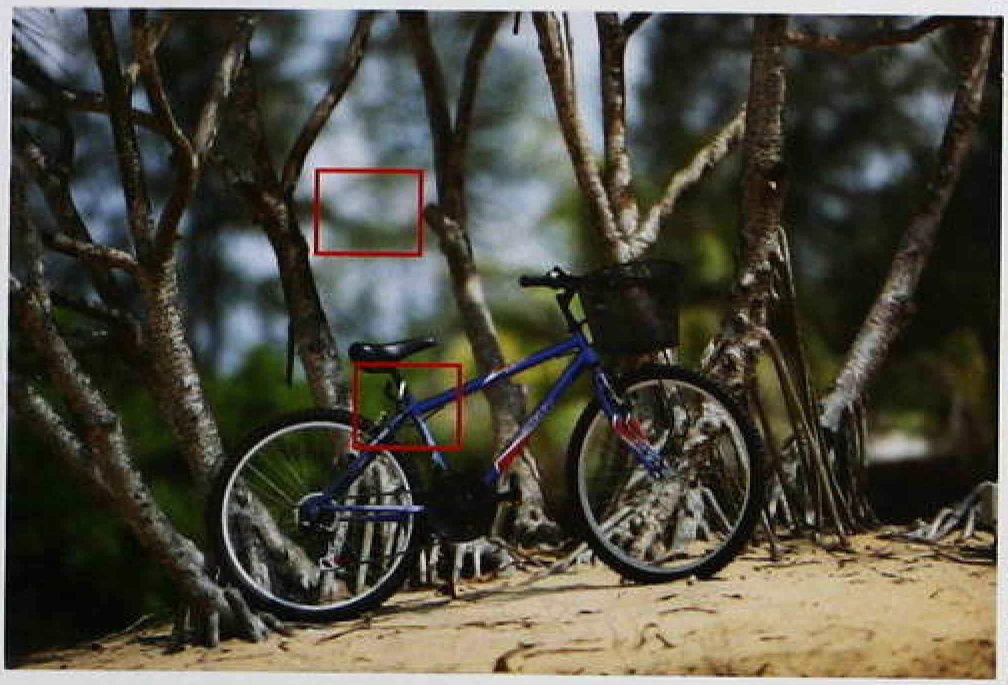
在气温低至零度以下的环境中一动不动地等待着水鸟出现。山间的溪谷非常昏暗，如果不使用最大光圈明亮的镜头是根本无法拍摄的。使用EF 300mm f/2.8L IS USM通过高速快门，集中精神拍摄到了如箭般高速飞行的水鸟。（拍摄地：埼玉县•日本）

此镜头在摄影师眼中的魅力

在佳能EF系列远摄镜头中拥有很高的画质，不管是对阴影部还是高光部的还原都非常出色。在使用此镜头时，相机中取景器中明亮的图像足以令人着魔。镜头的IS机构使手持拍摄成为可能，越是艰难的拍摄条件越能体现出这款镜头的实力。这是一款动物摄影不可或缺的镜头。（拍摄：福田幸广）

验证锐度和虚化效果

EF 200mm f/2L IS USM+全画幅（以最大光圈F2拍摄）



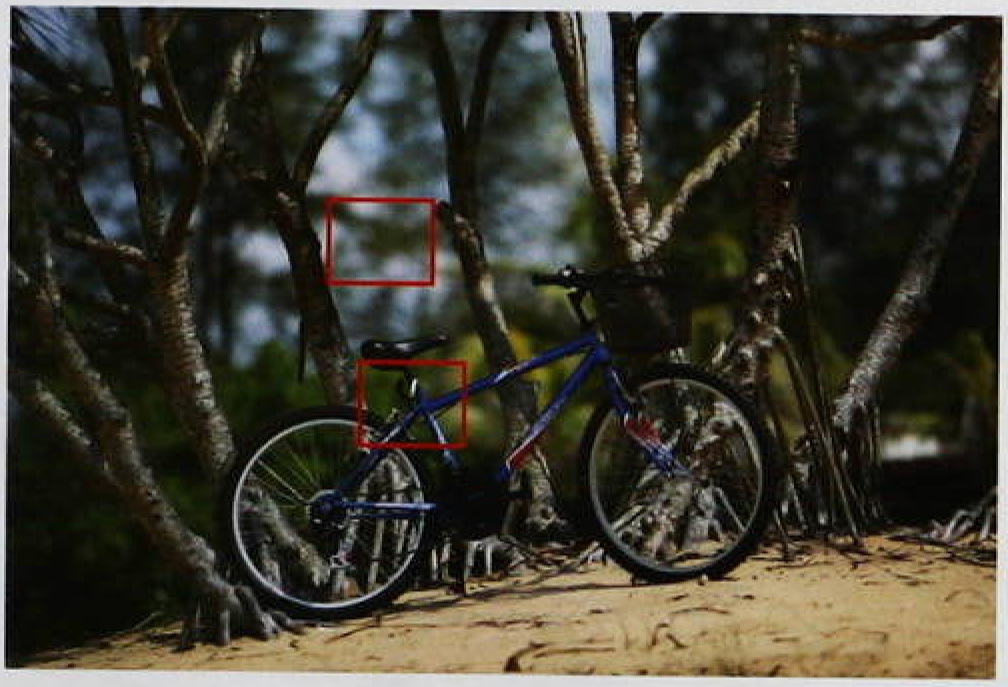
虚化效果

从车体背后立刻开始虚化，使自行车凸显于杂乱的背景之中。具有大口径镜头特有的柔和虚化效果，即使远景中的树木也不显纷杂。自行车背景中广茂的绿叶也产生了较大虚化，甚至分辨不出原有的形状。

锐度

能够清楚识别自行车车架上的焊接痕迹，甚至可以分辨轮胎表面上的毛边。即使采用最大光圈拍摄，图像也没有出现画质降低的情况，图像中更没有大口径镜头特有的球面像差出现，的确是性能不凡。

EF 200mm f/2.8L II USM+全画幅（以最大光圈F2.8拍摄）



虚化效果

与EF 200mm f/2L IS USM相比，背景树木的虚化形状稍微明显一些，虚化效果较弱。自行车正后方的树木绿叶的高光部分也比较清晰。但背景的虚化很平衡，没有出现失调现象。

锐度

虽然达不到EF 200mm f/2L IS USM那样令人赞叹的锐度，但以这个距离来说，已经是非常良好的成像了。不过，高光部边缘处略微出现色晕，这有点儿让人不太满意。与EF 200mm f/2L IS USM相比，感觉成像略显软。

EF 300mm f/2.8L IS USM+全画幅（以最大光圈F2.8拍摄）

虚化效果

从距合焦位置几厘米的地方就开始了明显的虚化。虚化效果完美，背景的绿色就像用画笔涂的一样，非常平滑。细小的枝叶重叠部分也未出现虚化线条纷杂的现象，这充分体现了镜头良好的性能。

锐度

与EF 200mm f/2L IS USM一起可称双璧，拥有很强的分辨力。即使是对最难成像的前部车管，也能够清楚识别前后铁丝网的情况，其高性能令人赞不绝口。锐度无可置疑，使虚化效果更显突出。

远摄定焦镜头最大的特征就是图像有良好的锐度和虚化效果。正是因为将这两者有机结合，才能够拍摄出令人感动的照片。下面对令人艳羡的高成像性能进行进一步分析。

EF 300mm f/4L IS USM+全画幅（以最大光圈F4拍摄）

虚化效果

与EF 300mm f/2.8L IS USM相比，价格要低廉许多。光圈虽然暗一级，但虚化效果要比预想的好得多。当焦距较短时，F4的最大光圈会使虚化变硬，但在300mm焦距这种情况下并无明显体现。

锐度

在锐度方面也不逊色于EF 300mm f/2.8L IS USM，对车架的细节部分和车座纹理进行了细致成像。越看越感觉两款镜头之间的差异并不大，EF 300mm f/4L IS USM拥有的实力之高令人惊异不已。

参考 EF 70-200mm f/2.8L IS USM+全画幅（以最大光圈F2.8，远摄端200mm进行拍摄）

虚化效果

不愧是70-200mm焦段镜头的代表性产品，显示出了与具有同样最大光圈的EF 200mm f/2.8L II USM相当的虚化效果。不过虚化程度不如F2光圈的镜头。通常情况下，变焦镜头的虚化效果会比定焦镜头差一些，但这一认识对这款镜头并不适用。

锐度

在锐度方面也实现了良好的成像。虽然对细节部分的成像仍不及EF 200mm f/2.8L II USM，但作为变焦镜头来说，已经足以令人满意了。考虑到它良好的通用性，锐度也足以让人满意，显示出了很强的综合性能。

压倒性的虚化效果和锐度优势是远摄定焦镜头的最大魅力

综合了其他焦段镜头没有的虚化效果和锐度以及EF镜头独有的“味道”

测试中表现最佳的200mm镜头是EF 200mm f/2L IS USM，最佳的300mm镜头是EF 300mm f/2.8L IS USM。在虚化效果和锐度两方面都显示出了不同凡响的高成像性能。特别是新开发的EF 200mm f/2L IS USM，其性能甚至已经超出了期望值。虚化效果平滑，毫无疑问在EF系列镜头中堪称顶级，在某些情况下甚至可能超过EF 300mm f/2.8L IS USM。在300mm焦距镜头中，EF 300mm f/4L IS USM也表现出了良好的成像效果。F4的最大光圈并未给虚化效果带来严重影响，在锐度方面足以与高端镜头匹敌，绝对是一个非常划算的选择。

■对比度

指照片中图像的鲜明程度，是在以明暗差的大小来表示照片成像情况时所使用的术语。一般经常与分辨力一词混用，但并不是能看清几根细线这样的评价指标，通常在描述图像的整体层次情况时使用。

■眩光

指由于镜片之间、镜筒内壁以及机身反光镜箱的内壁等处发生光线反射而导致图像对比度和清晰度降低的现象。采用镜片涂层或防止内面反射处理可有效地避免这些现象出现，不过还是要在拍摄时注意光线方向并使用镜头遮光罩。拍摄时只要多加注意，通常是可以避免眩光出现的。

验证自动对焦速度

对远摄定焦镜头来说，自动对焦速度在进行体育或人像摄影时是不容忽视的。为了抓拍持续运动的被摄体，只有采用自动对焦进行对焦才是最合理的方法。下面对各镜头的对焦时间进行检测。

EF 200mm f/2L IS USM
对焦时间
0.35秒

EF 200mm f/2.8L II USM
对焦时间
0.49秒

EF 300mm f/2.8L IS USM
对焦时间
0.55秒

EF 300mm f/4L IS USM
对焦时间
0.62秒

测试方法： 将镜头安装于相机，首先瞄准无限远方向使其脱焦。以指针平滑动作的钟表为对象，从一定位置进行自动对焦，完成合焦后拍摄。根据实拍照片中钟表的秒针指示，计算对焦速度。对每款镜头进行10次测试，取平均值，得到上述数值。所使用相机为EOS−1D Mark III 。为了使自动对焦感应器迅速反应，采用卤素灯对被摄体钟表进行充分照明。自动对焦模式采用单次自动对焦模式。使用中央部分的自动对焦点进行对焦。

达到令人惊异对焦速度的 EF 200mm f/2L IS USM

最值得惊叹的是EF 200mm f/2L IS USM的高速度。0.35秒这一对焦时间是这次所测试的所有EF镜头中最快的之一。虽然对焦镜片组移动量少的广角定焦镜头也有达到这样速度的，但现在是出现在大型远摄镜头上，这只能让我们赞叹不已了。考虑到都属于大型远摄镜头，其他几款镜头的测试数值也都非常理想，不过比起EF 200mm f/2L IS USM还是略逊一筹。其中，对焦速度最慢的是EF 300mm f/4L IS USM，虽然采用后部对焦方式，但所需时间与EF 200mm f/2L IS USM相比差距略大。

比较镜头尺寸

考虑到经常会进行手持拍摄，因此必须注意与相机机身组合在一起的总重量。手持拍摄时所能承受的重量因人而异，应结合手抖动补偿机构的效果数据，考虑自己能够承受的长度和重量极限。

EF 200mm f/2L IS USM

EF 200mm f/2.8L II USM

EF 300mm f/2.8L IS USM

EF 300mm f/4L IS USM

EF镜头中具有最佳手抖动补偿效果的EF 200mm f/2L IS USM

与EOS−1D Mark III组合使用时，最轻的是EF 200mm f/2.8L II USM，重量仅为2109克。而最重的组合是EF 300mm f/2.8L IS USM，重量为4034克。按焦距区分的话，300mm的EF 300mm f/4L IS USM重量为2653克，比EF 300mm f/2.8L IS USM轻1381克。另两款200mm焦距镜头的重量差为1748克。两款300mm焦距镜头都有手抖动补偿机构，而200mm焦距镜头只有EF 200mm f/2L IS USM带手抖动补偿机构，如果充分利用其高达5级的手抖动补偿效果，应该足以满足手持拍摄的需要。

购买指南 选择远摄定焦镜头时应关注虚化效果和锐度

充分理解最大光圈的差异 选择满足使用要求的镜头

不愧都是高性能定焦镜头的代表性产品，其画质和各项检测数据都非常理想。但作为购买者来说，首先要考虑焦距问题。例如，即使200mm镜头效果很好，如果需要300mm镜头，我们还是会选择300mm镜头，这是非常自然的结果。从这一意义上来讲，有必要对各焦距进行分别考虑。在200mm镜头中，EF 200mm f/2L IS USM在画质、功能等方面都占有优势，具有顶级EF镜头的实力，拥有其他镜头难以企及的性能。在300mm镜头中，镜头间的实力差距非常小，EF 300mm f/4L IS USM的成像接近EF 300mm f/2.8L IS USM，手抖动补偿功能均为2级。虽然EF 300mm f/2.8L IS USM在虚化效果方面占有一定优势，但在锐度方面，两者并无大的差异。其中最大的差异就是最大光圈相差了1级，这将决定我们如何去做出选择。最大光圈的1级级差相当于1级快门速度，或者是1级ISO感光度的差。这种差异在阳光充足的室外拍摄环境下不会成问题，但在光线不足的室内环境下就会带来很大的影响。特别是在体育馆之类的建筑内拍摄体育比赛时，即使光线不好也需要使用高速快门，这时候选择相对明亮一些的镜头会好一点。在类似情况下，最大光圈的1级级差会带来巨大的差异，这再次证明了镜头亮度的重要性。如上所述，选择镜头时应综合考虑所有因素来作出决定，特别是当选购价格昂贵的定焦镜头时。应针对自己喜欢、擅长的摄影类型，选择真正适合自己的一款镜头。

镜头小知识 ? 为什么大型远摄镜头是白色的?

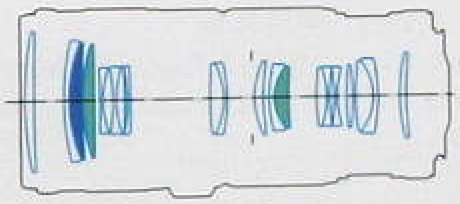
为了减少热量对光学系统的不良影响 开发出了独特的白色镜头

白头现在已成为了EF远摄镜头的代名词，实际上镜身之所以为白色，是有其光学原因的。其起源可以追溯到上世纪70年代后期的FD镜头时代，FD镜头是EF系列镜头的前身。为了减轻热量导致镜身膨胀及由此带来的对光学系统的影响，从FD镜头500－800mm焦段开始采用了白色的外部喷涂。New FD镜头的200～300mm焦段也采用了这一做法，奠定了现有白色EF镜头的基础。白色镜身虽然已经被视为高端镜头的特征，但并不是说L镜头都是白色镜头，白色镜身只是基于上述原因造成喷涂颜色的区别而已。不过，反过来说现有EF镜头中几乎所有的白头都是L镜头。

白头的历史悠久，可追溯至上世纪70年代后期。1976年面市的FD 600mm f/4.5 S.S.C.镜头（如上图所示）是为了报道蒙特利尔奥运会而开发的。

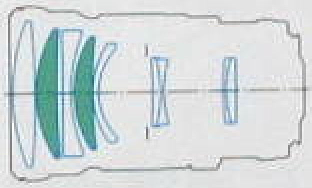
锐度良好、虚化效果突出的远摄定焦镜头

EF 200mm f/2L IS USM



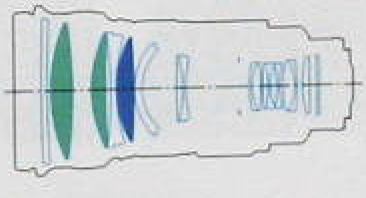
镜头结构	12组17片
最近对焦距离	1.9米
最大放大倍率	0.12倍
滤光镜直径	φ52毫米（插入型）
最大直径及长度	φ128×208毫米
重量	2520克

EF 200mm f/2.8L II USM



镜头结构	7组9片
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.16倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ83.2×136.2毫米
重量	765克

EF 300mm f/2.8L IS USM



镜头结构	13组17片
最近对焦距离	2.5米
最大放大倍率	0.13倍
滤光镜直径	φ52毫米（插入型）
最大直径及长度	φ128×252毫米
重量	2550克

EF 300mm f/4L IS USM

镜头结构	11组15片
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.24倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ90×221毫米
重量	1190克

推动相机镜头的高性能化发展

特殊镜片的作用

相机镜头光学性能的发展是通过开发各种特殊镜片来实现的。特殊镜片在提高画质的同时，对镜头的小型轻量化也做出了很大贡献。如果没有通过先进技术开发出来的这些特殊镜片，就没有高性能的相机镜头。现代的优秀镜头汇集了基础研究所带来的各种最先进技术的精华。

可对多种像差进行补偿的非球面镜片

佳能引以为豪的精密非球面镜片。设计时采用了计算机自动解析技术，并使用激光干涉测光计进一步提高了精度。实现了光波长的1/32，也就是20纳米（十万分之二毫米）级超高精度测定，从而保证了镜片的质量。针对不同镜头开发出的不同非球面镜片已被广泛应用于从超远摄镜头到超广角镜头的各种EF镜头中。

大口径玻璃模铸（GMo）技术所使用的非球面模具，生产效率很高。现在佳能采用了4种不同的工艺来生产非球面镜片，一款镜头内采用以不同工艺生产的多片非球面镜片的情况也不少见。例如比较有代表性的EF 16-35mm f/2.8L II USM，就同时分别使用了采用玻璃模铸、研磨以及复合3种不同工艺生产的非球面镜片。

将多片球面镜片的效果集于一身
对镜头的小型化有很大作用

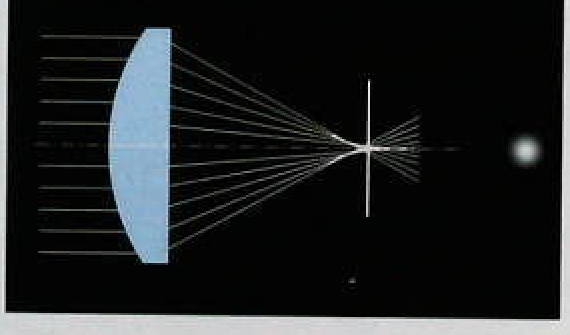
非球面镜片是指表面不仅为球面、同时还有曲面的镜片。与仅有球面成型的镜片相比，具有像差更小的特点。而球面镜片的特性决定了它无法避免像差的产生。由于单独的球面镜片无法消除像差，在非球面镜片出现以前，通常采用将凸透镜与凹透镜精密组合的方法来减少像差。佳能公司从1960年中期开始着手研发非球面镜片，1971年成功实现了商品化。通过使用非球面镜片可减小各种像差，而且它还具有多片球面镜片组合才能达到的效果，可减少镜片数量，为镜头的小型化创造了条件。非球面镜片还具有提高大口径镜头性能以及对超广角镜头歪曲像差进行补偿等效果。其制造工艺也不断发展，包括了研磨、高精度树脂成型（PMo）、使用具有高精度模具的成型机进行玻璃材料加工（GMo）以及在球面镜片表面复合树脂形成非球面镜片（复合法）等多种加工方法。

非球面镜片效果原理

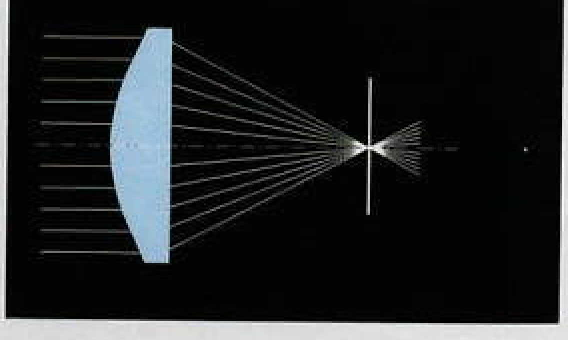
使用非球面镜片
提高补偿效果、减少镜片数量

右图为使用非球面镜片对球面像差进行补偿的示意图。球面像差是指当光线通过球面镜片时，由于光线通过镜片的位置不同，产生的折射率差异造成光线无法成像于一点，最终导致成像面为曲面的现象。球面像差较大时会显著降低拍摄图像的锐度。如图所示，使用非球面镜片，可使焦点一致，能够使从任意位置入射的光线集中至理想的一点。在非球面镜片出现以前，通常采用将凸透镜与凹透镜精密组合的二合镜片（doublet）来减少像差。而非球面镜片可以用一片镜片来实现原来需要两片镜片才能实现的功能，并且可以得到更佳的效果。

球面镜片的球面像差



非球面镜片使焦点统一

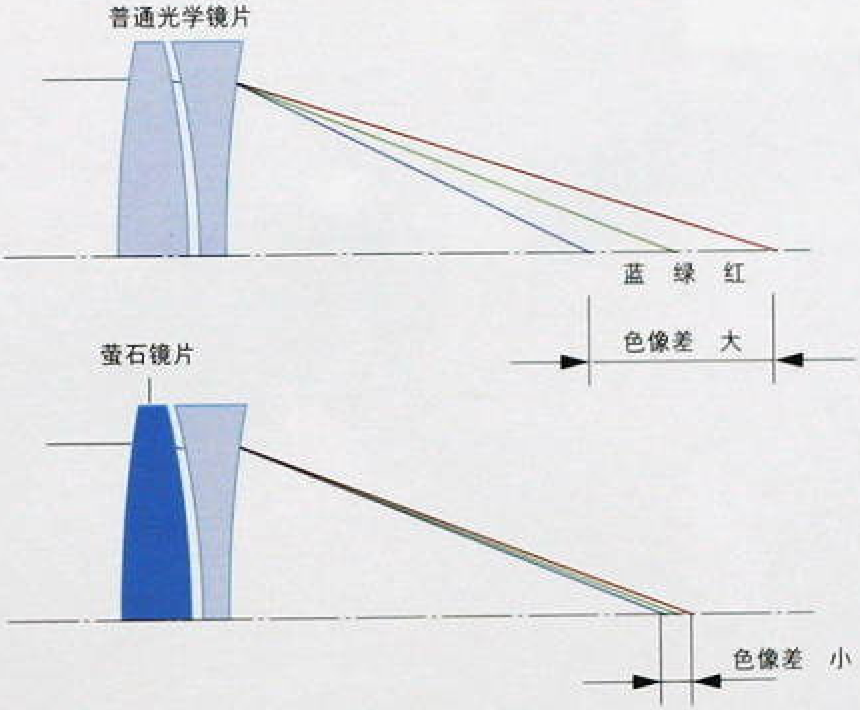


特殊色散玻璃萤石和UD镜片

萤石矿石与人工结晶萤石镜片

图中左方为天然萤石（氟化钙结晶）矿石，中央的圆柱体是人工制造的人工结晶萤石。虽然早在1800年左右就发现了萤石所具有的光学特性，但当时只有体积较小的天然萤石，最多只能应用于显微镜的物镜制造。佳能采用独有的工艺开始研发通过人工结晶生成萤石的技术，并于上世纪60年代末成功地实现了这一技术。世界上首款使用人工结晶镜片的镜头是FL-F 300mm f/5.6（1969年）。

特殊色散镜片的色像差补偿效果对比

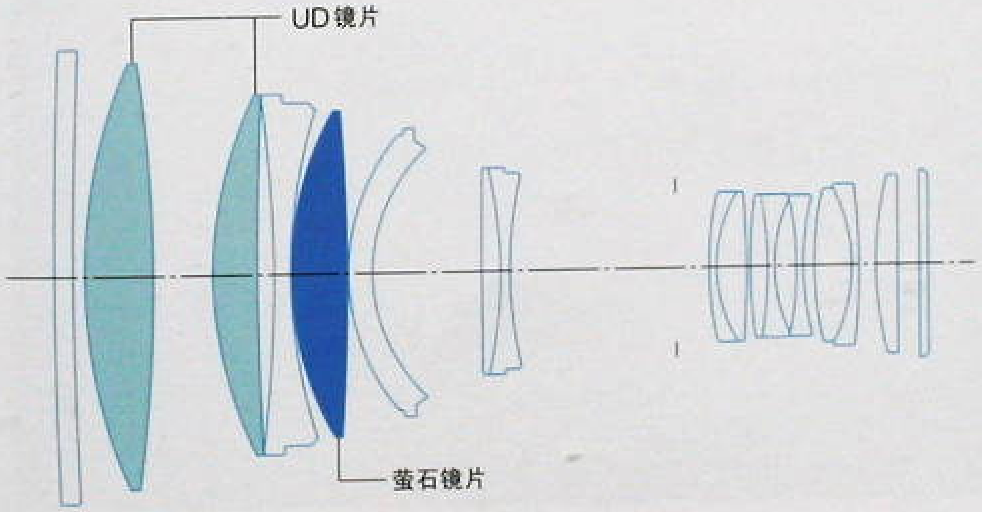


上面的说明图示分别表示发生在光轴上的光轴色像差及其补偿后的情况。光轴色像差也被称为纵色像差，在实际拍摄时表现为色晕。使用光学玻璃组合进行补偿会受到一定的限制，而采用人工结晶萤石或UD玻璃镜片能对色像差进行良好的补偿，从而得到更清晰、锐利的图像。

消除偏色
得到更加锐利的图像

在这个领域所使用的特殊镜头一般具有被称为“消色差镜片”的特性，具有很强的消色差效果。色像差与光线通过三棱镜时所产生的彩虹般的光谱类似，是由于光波长不同导致折射率区别而产生的现象。相机镜片也会出现这种现象，会影响图像效果。萤石镜片和UD镜片就是用于对这种现象进行补偿的。与光学玻璃相比，萤石的折射率和色散率非常低，且具有特殊的部分色散特性，如果与光学玻璃组合使用，可对色像差进行比较理想的补偿。天然萤石体积较小，无法应用于相机镜头，但佳能于1968年成功开发出了大型人工结晶制造技术，使萤石面向相机镜头的应用真正成为可能。UD镜片具有与萤石镜片同样的特性，最大的特点是成本比萤石镜片要低。UD镜片的折射率、色散率虽然比萤石要稍差一些，但2片UD镜片就能达到1片萤石镜片的效果。此外，在1993年开发出了同时兼具低成本和高性能特性，具有与萤石镜片特性基本等同效果的超级UD镜片，现在已广泛应用于各种镜头。

EF 300mm f/2.8L IS USM的镜片结构



如图所示，EF 300mm f/2.8L IS USM使用了2片UD镜片和1片萤石镜片。在对色像差几乎完美补偿的同时，还大幅缩短了镜头的全长。与FD镜头时代的New FD 300mm f/2.8L（1981年）相比，增加了1片UD镜片，对色像差进行了更加强有效的补偿。

第1片镜片的后面采用了2片UD镜片和1片萤石镜片。萤石是通过人工使氟化钙结晶得到的理想镜片材料。采取这样的结构，获得了基本接近理想状态的色像差补偿（消色像差）效果。

对纤细之美进行再现与成像

微距镜头测评

微距镜头可对微小的物体进行放大成像，是能够展现出平时无法用肉眼直接观察到的世界的特殊镜头。有适于日常使用和专业领域应用的多种类型，可根据所需焦距进行选择。下面将对各微距镜头的功能和特性差别进行说明，让我们来共同领略微距镜头所带来的乐趣。

MP-E 65mm f/2.8 1-5X 微距摄影

（F10，1/250秒）

“牛奶王冠”的照片非常有名。那么如果是其他的液体会怎么样呢？红酒、果汁、咖啡，它们都为我们展现出了各自不同的美丽形状。压轴的就是透明的水了，一滴水创造出来的世界，带给我们超越想象的万千变化。只有在照片中才能够展现出纯洁水环的美丽。（拍摄地：岩手县•日本）

▶此镜头在摄影师眼中的魅力

从控制浅景深和手动对焦这点来说，多少需要一定的适应，但F2.8的最大光圈非常明亮，不会给对焦带来不便。不管怎么说此款镜头是能够提供5倍最大放大倍率的正统微距镜头，其隐藏有极具扩展性的成像能力，可以使用它拍摄不同的被摄体来发现未知世界。（拍摄：山荫宪彦）

EF 50mm f/2.5 小型微距

（F5.6，1/160秒）

坐在椅子上拍摄装满果盘的南国风味水果。由于能够缩短拍摄距离，所以可以轻松拍摄身边的被摄体，适于日常使用。（拍摄地：月之影度假村•马来西亚）

▶此镜头在摄影师眼中的魅力

只有280克重的小型微距镜头，甚至可以直接塞到上衣口袋里，便于随时拍摄特写。最大放大倍率为0.5倍，虽然比其他的微距镜头要低一点，但足以满足一般的场景要求了。拥有EF微距镜头中最明亮的最大光圈，即使在较昏暗的场景下也可以轻松手持拍摄。（拍摄：高桥良辅）

EF-S 60mm f/2.8 USM微距

(F6.3，1/100秒)

雨后的下午，蜗牛停留在大大的绿叶上。我缓慢靠近，轻轻按下了快门按钮。被雨水打湿的绿叶上，水滴也非常美丽。镜头小巧轻便，适于手持拍摄。(拍摄地：月之影度假村•马来西亚)

此镜头在摄影师眼中的魅力

针对APS-C尺寸图像感应器进行了优化的EF-S小型微距镜头。换算为35mm相机焦距时视角相当于96mm焦距视角，使用非常方便。自动对焦采用超声波马达，对焦安静迅速。由于采用了小成像圈，镜头设计小巧简洁，重量仅为335克，非常适合小型的APS-C尺寸相机。最大放大倍率为1倍，可以获得具有冲击力的微距摄影效果。(拍摄：高桥良辅)

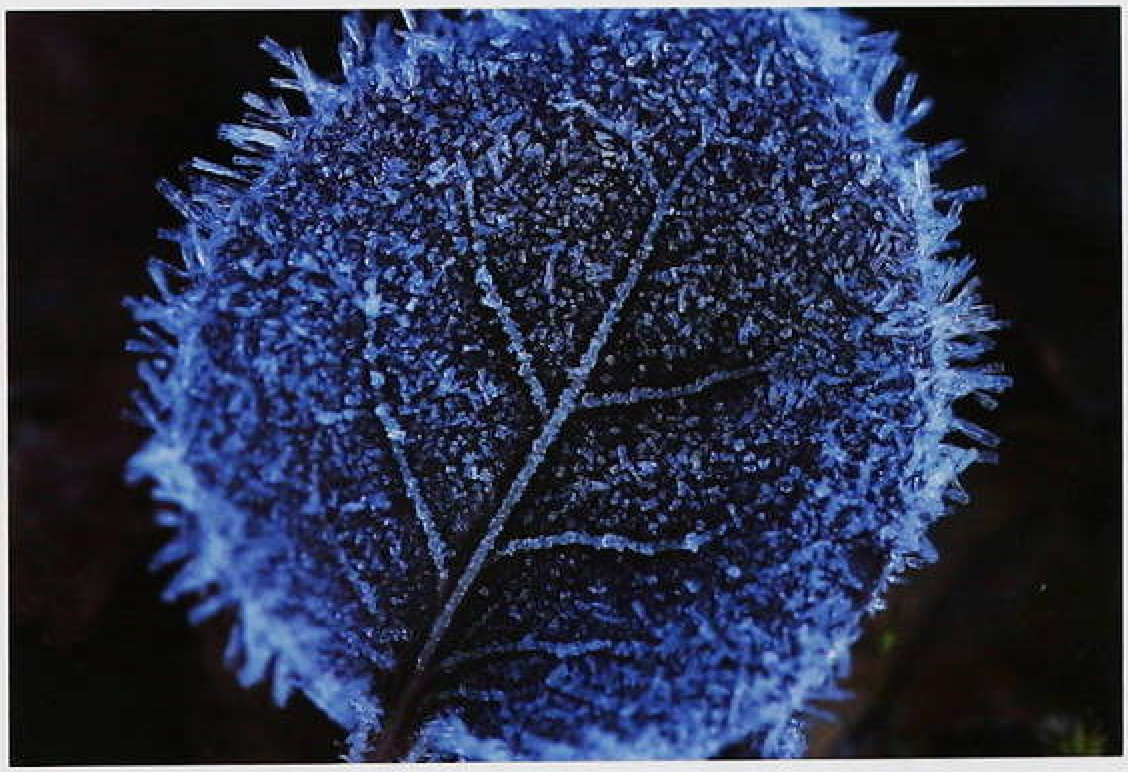
EF 100mm f/2.8 USM 微距

(F4，1/30秒)

周围都被色彩鲜艳的红叶染红了，不管将镜头对准哪里拍摄，都能拍出画一般的照片。无意中往脚下一看，发现了一片没有颜色的树叶，它展现出了自然的形状之美。树叶看上去仿佛是一棵大树，而树叶上的冰仿佛是冬日里树木上挂的一层冰霜。拍摄时通过控制曝光使其略微不足，营造出了在阴影下展现出来的蓝色。(拍摄地：志贺高原•日本)

此镜头在摄影师眼中的魅力

对应35mm全画幅、APS-H、APS-C所有规格的镜头，最大光圈也可以非常放心地使用。背景的虚化自然真实，焦点具有很好的锐度，展现出了定焦微距镜头所应具有的层次变化。使用手动对焦进行合焦是微距摄影的一个原则，而此镜头由超声波马达驱动的自动对焦也能够放心使用。(拍摄：入江进)



EF 180mm f/3.5L USM微距

(F4，1/250秒)

拍摄了停留在叶子上的蚂蚱。此类昆虫警惕性很高，如果靠得过近，他们通常都会跑掉，使用焦距较短的微距镜头有时候很难拍摄。锐度好是此镜头应当有的表现，而它的虚化效果和美丽程度也令人叹为观止。在拍摄时非常大胆地对前景与后景同时进行了虚化，使蚂蚱的头部非常醒目。(拍摄地：月之影度假村•马来西亚)

此镜头在摄影师眼中的魅力

具有较长的焦距，即使距离较远也可以进行微距摄影的远摄微距镜头。能够保持与被摄体的距离，所以适合拍摄远处绽放的花朵以及接近时会马上逃掉的昆虫等。它是微距镜头中惟一一款L镜头，其高品质和锐利的画质都具有很大的魅力。如果与焦距较短的微距镜头配合使用，就可以享受真正的微距摄影乐趣了。(拍摄：高桥良辅)

以最近对焦距离进行拍摄时的成像效果

EF 50mm f/2.5 小型微距（以F5.6进行拍摄）

● 最近对焦距离：约 23 厘米
● 最大放大倍率：0.5 倍

最大放大倍率为0.5倍，因此所拍摄的草莓图像比最大放大倍率为1倍（等倍）的镜头拍摄的要小。最近对焦距离是指从相机的焦平面标记到被摄体的距离，约为23厘米。当采用最大放大倍率进行拍摄时，由于镜头前部伸出，距被摄体的距离会变得稍短一些。不过并不会撞到被摄体，所以不用太担心。

EF-S 60mm f/2.8 USM 微距（以F5.6进行拍摄）

● 最近对焦距离：约 20 厘米
● 最大放大倍率：1 倍（等倍）

最大放大倍率为1倍（等倍），是现有微距镜头的标准数值。最近对焦距离约为20厘米，由于采用内部对焦方式，近距离拍摄时镜头长度也不会发生变化，所以镜头前部距被摄体的距离比EF 50mm f/2.5 小型微距要稍远一些。非常适合拍摄放置于桌上的小物体等。

MP-E 65mm f/2.8 1-5X 微距摄影（以F5.6进行拍摄）

● 最近对焦距离：约 24 厘米
● 最大放大倍率：5 倍

最大放大倍率为5倍，但可在1倍至5倍的范围内进行选择。最近对焦距离约为24厘米。虽然镜头未伸出时比较小巧，但在以5倍倍率进行拍摄时，镜头伸长，镜头的前部将非常接近被摄体。在前后移动相机进行对焦时要注意避免镜头与被摄体接触。

EF系列镜头拥有多种微距镜头，如何进行选择的确令人头疼。下面使用EOS 40D（APS-C）对同一被摄体进行拍摄，并尽可能将被摄体放大，在比较成像大小的同时，通过实际照片对拍摄时的距离感进行简单说明。

EF 100mm f/2.8 USM 微距（以F5.6进行拍摄）

- 最近对焦距离：约 31 厘米
- 最大放大倍率：1 倍

最大放大倍率是1倍（等倍），与主流规格一致。最近对焦距离约为31厘米，也处于平均水平。由于采用内部对焦方式，即使以最近对焦距离拍摄时，镜头长度也不会发生变化。此外，还可选购三脚架接环，以获得更稳定的拍摄条件。使用三脚架接环可在固定镜头光轴的前提下，轻松改变纵横位置。

EF 180mm f/3.5L USM 微距（以F5.6进行拍摄）

- 最近对焦距离：约 48 厘米
- 最大放大倍率：1 倍(等倍)

焦距在EF微距镜头中是最长的，最近对焦距离也变长了很多，约为48厘米，相当于50mm微距镜头的2倍。如图所示，拍摄时镜头前部距被摄体的距离也是最远的。最大放大倍率为1倍（等倍），与"EF 100mm f/2.8 USM 微距"相同，虽然拍摄距离变远了，但最终的成像效果基本没有大的差异。若直接将相机固定在三脚架上使用，重心位置较偏，易产生抖动，此时可以借助三脚架接环来加以改善。

使用增距延长管

EF 12 II

EF 25 II

小巧价廉的附件
使手头现有的镜头变得接近于微距镜头

增距延长管是安装在镜头与相机机身之间，用于提高最大放大倍率的很方便的附件。EF 镜头所使用的增距延长管有两种类型，可实现不同的放大倍率。所能得到的最大放大倍率因镜头而异，具体情况这里就不进行说明了，只要知道使用较厚的增距延长管 EF 25 II 可以得到较大的放大倍率就可以了。能够配合它使用的镜头较多，并可将普通镜头变成准微距镜头使用。可配套使用的镜头因增距延长管类型而异，可分别阅读产品说明书来确认。

采用 EF 50mm f/1.8 II 进行拍摄

最大放大倍率为0.15倍，是标准镜头的常规性能。拍较小的被摄体时，只能得到图示这样大小的成像。最近对焦距离约为45厘米。

采用 EF 50mm f/1.8 II+ EF 25 II 进行拍摄

将增距延长管EF 25 II装在镜头与相机机身之间进行拍摄。最大放大倍率增加至约0.68倍，对被摄体的放大成像效果甚至能与微距镜头匹敌。

验证焦距差异对成像效果的影响

前面已经谈到过，微距镜头的焦距会影响拍摄距离。与普通镜头类似，在使用微距镜头时，焦距变化，背景的成像也会产生很大变化。下面使用各镜头以F4进行拍摄，观察成像的变化。

EF 50mm f/2.5 小型微距
（以F4进行拍摄）

EF-S 60mm f/2.8 USM微距
（以F4进行拍摄）

MP-E 65mm f/2.8 1-5X 微距摄影
（以F4进行拍摄）

※由于镜头为近摄专用，因此无法完成对焦。

EF 100mm f/2.8 USM 微距
（以F4进行拍摄）

EF 180mm f/3.5L USM 微距
（以F4进行拍摄）

即使被摄体成像大小相同
对背景的不同成像效果也会使照片截然不同

各微距镜头成像之间最大的视觉变化是由于焦距变化所导致的照片印象改变。微距镜头与其他的镜头一样，当焦距变长时，视角会变得狭窄，同时背景会得到更大程度的虚化。在将被摄体置于镜头前进行微距摄影时，要根据所需的拍入背景的范围及虚化的程度来选择镜头。焦距较短时可保留更多的背景，创造独特的氛围。而选择焦距较长的镜头时，保留的背景较少，虚化程度更强，可获得更加简洁的效果。应该根据拍摄创作意图来选择适合焦距的镜头。

进行微距摄影时应注意自己的影子

通过选择镜头及考虑太阳的位置来避开自身的影子

进行微距摄影时由于经常会靠近被摄体来拍摄，有时候拍摄者会忽视自己的影子，并将其拍入画面。这个问题在太阳位于拍摄者身后的顺光时最容易出现。为了避免出现这种现象，应选择焦距较长的镜头以保持与被摄体的距离，并选择不会遮挡阳光的位置进行拍摄。如果手头只有焦距较短的镜头，可从半逆光的位置进行拍摄，避免自身影子进入图像。掌握使用较长焦距镜头的技巧，并注意拍摄位置和太阳的关系，便能够避免拍摄者自身的影子被拍入画面。越接近被摄体时，人的视野越狭窄，有时候甚至很难注意到阴影的存在。如果回放图像时发现比较“暗”，应该检查一下是否是自己的影子进入了照片。

○ 使用较长焦距的镜头，避免了拍摄者自身影子进入画面。与被摄体距离较远时，阴影自然就很难出现在画面中了。应经常观察周围以检查阴影的位置。

✕ 由于过于接近被摄体，画面的一半以上都笼罩在阴影中。如果过于专注于通过取景器进行对焦，甚至很难注意到会发生这种小问题。

购买指南　如何选择人人都想拥有的微距镜头

考虑拍摄距离和被摄体选择最合适的焦距

在选择EF微距镜头时，由于最大放大倍率相近，进行拍摄时的环境条件就成了最重要的影响因素。这时首先要引起重视的是最近对焦距离和镜头前端距被摄体的距离。并不是距离长点好或距离短点好的问题，而是要根据希望拍摄的被摄体来进行决定。如果经常在室外拍摄花坛里盛开的鲜花，就需要选择能够从较远处对被摄体进行放大拍摄的镜头，如100 ~ 180mm的微距镜头。如果经常在室内拍摄桌上的小物品或蛋糕等食品，选择焦距较短的50 ~ 60mm镜头会更合适一些。如果在室内使用180mm镜头，当被摄体不是十分细小时就需要离开较远，在室内很难施展。与此相反，在室外拍摄花朵时，如果有栅栏等阻隔而无法靠近，使用50mm镜头是无法将花朵放大到令人满意的程度的。如上所述，微距镜头根据焦距不同，有自己擅长和不擅长的领域，应根据各种用途选择适用的镜头。另外，采用“MP-E 65mm f/2.8 1-5X 微距摄影”镜头进行特殊摄影虽然非常方便，但要注意它是针对近距离拍摄进行了特殊设计的镜头，无法进行无限远拍摄。如果经常使用微距镜头，选择配置有超声波马达的镜头会比较方便。微距摄影也可采用自动对焦，还有先使用自动对焦并利用手动对焦来进行微调的做法。在这种情况下，采用超声波马达及具有全时手动对焦功能的镜头会提供很大的帮助。

镜头小知识 ? “微距”和“微距摄影”的区别？

根据最大放大倍率进行区分的佳能独有的分类方法

简单地说“微距”和“微距摄影”就是根据微距镜头的最大放大倍率不同进行的分类。“微距”是指具有最大1倍（等倍）放大倍率的镜头，“微距摄影”是指最大放大倍率超过1倍的镜头，这是佳能独有的分类命名方式。一般来讲，微距镜头本身的定义就比较模糊，并没有特殊的规定，佳能一般将具有0.5倍以上最大放大倍率的镜头称为微距镜头。之所以采用这种分类体系，其原因是由于佳能EF系列镜头中的微距镜头种类非常丰富，很少有厂商能够这样按照焦距和最大放大倍率分别开发这么多种镜头。EOS单反相机用户是非常幸福的，能够从系列完善的众多微距镜头中选择最适合自己的一款。

镜头上标记有“Macro Photo”字样，是EF镜头中惟一一款能够进行超过1倍倍率摄影的镜头。

可展现·还原纤细美的微距镜头

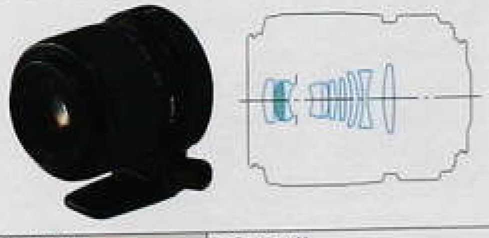
EF 50mm f/2.5 小型微距

镜头结构	8组9片
最近对焦距离	0.23米
最大放大倍率	0.5倍
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ67.6×63毫米
重量	280克

EF-S 60mm f/2.8 USM 微距

镜头结构	8组12片
最近对焦距离	0.2米
最大放大倍率	1倍
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ73×69.8毫米
重量	335克

MP-E 65mm f/2.8 1-5X 微距摄影



镜头结构	8组10片
最近对焦距离	0.24米
最大放大倍率	5倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ81×98毫米
重量	710克

EF 100mm f/2.8 USM 微距

镜头结构	8组12片
最近对焦距离	0.31米
最大放大倍率	1倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ78.6×118.6毫米
重量	580克

EF 180mm f/3.5L USM 微距

镜头结构	12组14片
最近对焦距离	0.48米
最大放大倍率	1倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ82.5×186.6毫米
重量	1090克

囊括所有佳能镜头及其附件信息！

EF系列镜头产品目录

用单反相机最大的乐趣就是能够更换不同的镜头来表现不同的拍摄效果。佳能的EF系列镜头拥有60多款镜头，焦距覆盖范围从14mm到800mm，如果应用两倍EF增倍镜，则可延长至1600mm，足以满足所有摄影者的需求。不仅焦距的覆盖范围广，其独具创新的光学技术也处于行业领导地位，如USM（超声波马达）驱动技术、IS图像稳定器、萤石与UD（超低色散）镜片、DO衍射光学元件等。以下将全面介绍佳能EF家族的各成员。

广角变焦镜头

EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM

非球面镜片
超级UD镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	10组13片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.24米
最大放大倍率	0.17倍*
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.5×89.8毫米
重量	385克

EF 16-35mm f/2.8L II USM

非球面镜片
UD镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	12组16片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.28米
最大放大倍率	0.22倍*
滤光镜直径	φ82毫米
最大直径及长度	φ88.5×111.6毫米
重量	635克

EF 17-40mm f/4L USM

非球面镜片
超级UD镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	9组12片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.28米
最大放大倍率	0.24倍*
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.5×96.8毫米
重量	475克

EF 20-35mm f/3.5-4.5 USM

环形USM
全时手动对焦

镜头结构	11组12片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.34米
最大放大倍率	0.13倍*
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.5×68.9毫米
重量	340克

标准变焦镜头

EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM

非球面镜片
UD镜片
图像稳定器
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	12组19片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.35米
最大放大倍率	0.17倍*
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.5×110.6毫米
重量	645克

EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM

非球面镜片
图像稳定器
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	12组17片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.35米
最大放大倍率	0.2倍*
滤光镜直径	φ67毫米
最大直径及长度	φ78.5×92毫米
重量	475克

EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS

非球面镜片
图像稳定器

镜头结构	9组11片
对焦方式	DC马达·前镜片旋转式伸出对焦
最近对焦距离	0.25米
最大放大倍率	0.34倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ68.5×70毫米
重量	200克

EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II USM

非球面镜片
微型USM II

镜头结构	9组11片
对焦方式	微型USM II·前镜片旋转式伸出对焦
最近对焦距离	0.28米
最大放大倍率	0.28倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ68.5×66毫米
重量	190克

EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 II

非球面镜片

镜头结构	9组11片
对焦方式	DC马达·前镜片旋转式伸出对焦
最近对焦距离	0.28米
最大放大倍率	0.28倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ68.5×66毫米
重量	190克

EF 24-70mm f/2.8L USM

非球面镜片
UD镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	13组16片
对焦方式	环形USM·后部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.38米
最大放大倍率	0.29倍*
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.2×123.5毫米
重量	950克

EF 24-85mm f/3.5-4.5 USM

非球面镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	12组15片
对焦方式	环形USM·内部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.5米
最大放大倍率	0.16倍*
滤光镜直径	φ67毫米
最大直径及长度	φ73×69.5毫米
重量	380克

EF 24-105mm f/4L IS USM

非球面镜片
超级UD镜片
图像稳定器
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	13组18片
对焦方式	环形USM·内部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.45米
最大放大倍率	0.23倍*
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ83.5×107毫米
重量	670克

EF 28-90mm f/4-5.6 III

非球面镜片

镜头结构	8组10片
对焦方式	微型马达·前镜片旋转式伸出对焦
最近对焦距离	0.38米
最大放大倍率	0.3倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ67×71.2毫米
重量	190克

EF 28-105mm f/3.5-4.5 II USM

环形USM
全时手动对焦

镜头结构	12组15片
对焦方式	环形USM·内部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.5米
最大放大倍率	0.19倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ72×75毫米
重量	375克

EF 28-135mm f/3.5-5.6 IS USM

非球面镜片
图像稳定器
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	12组16片
对焦方式	环形USM·内部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.5米
最大放大倍率	0.19倍*
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ78.4×96.8毫米
重量	540克

远摄 变焦镜头

EF 28-200mm f/3.5-5.6 USM

非球面镜片
微型USM

镜头结构	12组16片
对焦方式	微型USM·内部对焦
最近对焦距离	0.45米
最大放大倍率	0.28倍*
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ78.4×89.6毫米
重量	500克

EF 28-300mm f/3.5-5.6L IS USM

非球面镜片
UD镜片
图像稳定器
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	16组23片
对焦方式	环形USM·内部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.7米
最大放大倍率	0.3倍*
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ92×184毫米
重量	1670克

EF 55-200mm f/4.5-5.6 II USM

微型USM

镜头结构	13组13片
对焦方式	微型USM•前镜片旋转式伸出对焦
最近对焦距离	1.2米
最大放大倍率	0.21倍*
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ70.4×97.3毫米
重量	310克

EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS

UD镜片
图像稳定器

镜头结构	10组12片
对焦方式	DC马达•前镜片旋转式伸出对焦
最近对焦距离	1.1米
最大放大倍率	0.31倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ70×108毫米
重量	390克

EF 70-200mm f/2.8L IS USM

UD镜片
图像稳定器
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	18组23片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	1.4米
最大放大倍率	0.17倍*
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ86.2×197毫米
重量	1470克

EF 70-200mm f/2.8L USM

UD镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	15组18片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.16倍*
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ84.6×193.6毫米
重量	1310克

EF 70-200mm f/4L IS USM

萤石镜片
UD镜片
图像稳定器
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	15组20片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	1.2米
最大放大倍率	0.21倍*
滤光镜直径	φ67毫米
最大直径及长度	φ76×172毫米
重量	760克

EF 70-200mm f/4L USM

萤石镜片
UD镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	13组16片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	1.2米
最大放大倍率	0.21倍*
滤光镜直径	φ67毫米
最大直径及长度	φ76×172毫米
重量	705克

EF 70-300mm f/4.5-5.6 DO IS USM

DO镜片
非球面镜片
图像稳定器
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	12组18片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	1.4米
最大放大倍率	0.19倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ82.4×99.9毫米
重量	720克

EF 70-300mm f/4-5.6 IS USM

UD镜片
图像稳定器
微型USM

镜头结构	10组15片
对焦方式	微型USM•前镜片对焦
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.26倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ76.5×142.8毫米
重量	630克

EF 75-300mm f/4-5.6 III USM

微型USM

镜头结构	9组13片
对焦方式	微型USM•前镜片旋转式伸出对焦
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.25倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ71×122毫米
重量	480克

EF 75-300mm f/4-5.6 III

镜头结构	9组13片
对焦方式	DC马达•前镜片旋转式伸出对焦
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.25倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ71×122毫米
重量	480克

EF 90-300mm f/4.5-5.6

镜头结构	9组13片
对焦方式	微型马达•前镜片旋转式伸出对焦
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.25倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ71×114.7毫米
重量	420克

EF 100-300mm f/4.5-5.6 USM

环形USM
全时手动对焦

镜头结构	10组13片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.2倍*
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ73×121.5毫米
重量	540克

EF 100-400mm f/4.5-5.6L IS USM

萤石镜片
超级UD镜片
图像稳定器
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	14组17片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	1.8米
最大放大倍率	0.2倍*
滤光镜直径	⌀77毫米
最大直径及长度	⌀92×189毫米
重量	1380克

广角 定焦镜头

EF 15mm f/2.8 鱼眼

镜头结构	7组8片
对焦方式	弧形马达•全镜头移动式伸出对焦
最近对焦距离	0.2米
最大放大倍率	0.14倍
滤光镜直径	明胶滤镜
最大直径及长度	⌀73×62.2毫米
重量	330克

EF 14mm f/2.8L II USM

非球面镜片
UD镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	11组14片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.2米
最大放大倍率	0.15倍
滤光镜直径	明胶滤镜
最大直径及长度	⌀80×94毫米
重量	645克

EF 20mm f/2.8 USM

环形USM
全时手动对焦

镜头结构	9组11片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.25米
最大放大倍率	0.14倍
滤光镜直径	⌀72毫米
最大直径及长度	⌀77.5×70.6毫米
重量	405克

EF 24mm f/1.4L USM

非球面镜片
UD镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	9组11片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.25米
最大放大倍率	0.16倍
滤光镜直径	⌀77毫米
最大直径及长度	⌀83.5×77.4毫米
重量	550克

EF 24mm f/2.8

镜头结构	10组10片
对焦方式	弧形马达•后部对焦
最近对焦距离	0.25米
最大放大倍率	0.16倍
滤光镜直径	⌀58毫米
最大直径及长度	⌀67.5×48.5毫米
重量	270克

EF 28mm f/1.8 USM

非球面镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	9组10片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.25米
最大放大倍率	0.18倍
滤光镜直径	⌀58毫米
最大直径及长度	⌀73.6×55.6毫米
重量	310克

EF 28mm f/2.8

非球面镜片

镜头结构	5组5片
对焦方式	弧形马达•全镜头移动式伸出对焦
最近对焦距离	0.3米
最大放大倍率	0.13倍
滤光镜直径	⌀52毫米
最大直径及长度	⌀67.4×42.5毫米
重量	185克

EF 35mm f/1.4L USM

非球面镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	9组11片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	0.3米
最大放大倍率	0.18倍
滤光镜直径	⌀72毫米
最大直径及长度	⌀79×86毫米
重量	580克

EF 35mm f/2

镜头结构	5组7片
对焦方式	弧形马达·全镜头移动式伸出对焦
最近对焦距离	0.25米
最大放大倍率	0.23倍
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ67.4×42.5毫米
重量	210克

标准定焦镜头

EF 50mm f/1.2L USM

非球面镜片

环形USM

全时手动对焦

镜头结构	6组8片
对焦方式	环形USM·全镜头移动式伸出对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.45米
最大放大倍率	0.15倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ85.8×65.5毫米
重量	590克

EF 50mm f/1.4 USM

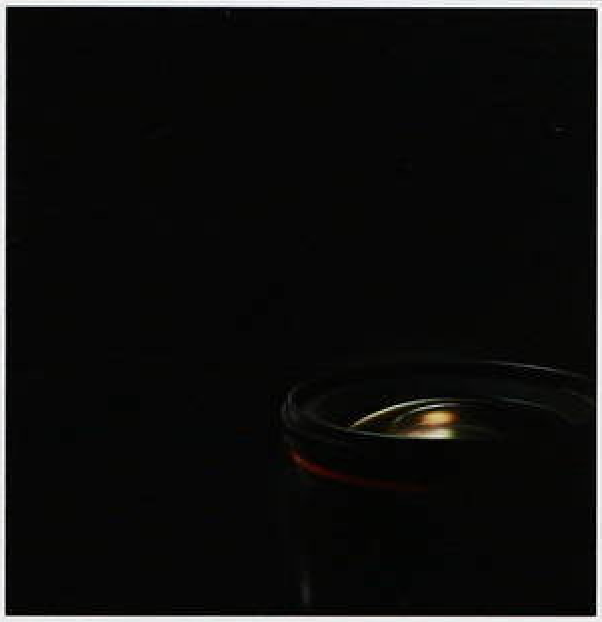
微型USM

全时手动对焦

镜头结构	6组7片
对焦方式	微型USM·全镜头移动式伸出对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.45米
最大放大倍率	0.15倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ73.8×50.5毫米
重量	290克

EF 50mm f/1.8 II

镜头结构	5组6片
对焦方式	微型马达·全镜头移动式伸出对焦
最近对焦距离	0.45米
最大放大倍率	0.15倍
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ68.2×41毫米
重量	130克



中远摄定焦镜头

EF 85mm f/1.2L II USM

非球面镜片

环形USM

全时手动对焦

镜头结构	7组8片
对焦方式	环形USM·前镜片移动式伸出对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.95米
最大放大倍率	0.11倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ91.5×84毫米
重量	1025克

EF 85mm f/1.8 USM

环形USM

全时手动对焦

镜头结构	7组9片
对焦方式	环形USM·后部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.85米
最大放大倍率	0.13倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ75×71.5毫米
重量	425克

EF 100mm f/2 USM

环形USM

全时手动对焦

镜头结构	6组8片
对焦方式	环形USM·后部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.9米
最大放大倍率	0.14倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ75×73.5毫米
重量	460克

远摄定焦镜头

EF 135mm f/2L USM

UD镜片

环形USM

全时手动对焦

镜头结构	8组10片
对焦方式	环形USM·后部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.9米
最大放大倍率	0.19倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ82.5×112毫米
重量	750克

EF 135mm f/2.8 柔焦

- 非球面镜片

镜头结构	6组7片
对焦方式	弧形马达•后部对焦
最近对焦距离	1.3米
最大放大倍率	0.12倍
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ69.2×98.4毫米
重量	390克

EF 200mm f/2L IS USM

- 萤石镜片
- UD镜片
- 图像稳定器
- 环形USM
- 全时手动对焦

镜头结构	12组17片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	1.9米
最大放大倍率	0.12倍
滤光镜直径	φ52毫米（插入型）
最大直径及长度	φ128×208毫米
重量	2520克

EF 200mm f/2.8L II USM

- UD镜片
- 环形USM
- 全时手动对焦

镜头结构	7组9片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.16倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ83.2×136.2毫米
重量	765克

EF 300mm f/2.8L IS USM

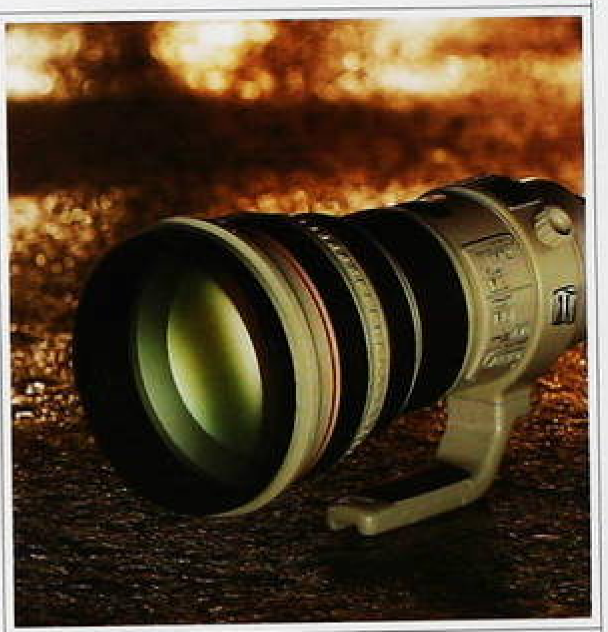
- 萤石镜片
- UD镜片
- 图像稳定器
- 环形USM
- 全时手动对焦

镜头结构	13组17片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	2.5米
最大放大倍率	0.13倍
滤光镜直径	φ52毫米（插入型）
最大直径及长度	φ128×252毫米
重量	2550克

EF 300mm f/4L IS USM

- UD镜片
- 图像稳定器
- 环形USM
- 全时手动对焦

镜头结构	11组15片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	1.5米
最大放大倍率	0.24倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ90×221毫米
重量	1190克



超远摄定焦镜头

EF 400mm f/2.8L IS USM

- 萤石镜片
- UD镜片
- 图像稳定器
- 环形USM
- 全时手动对焦

镜头结构	13组17片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	3米
最大放大倍率	0.15倍
滤光镜直径	φ52毫米（插入型）
最大直径及长度	φ163×349毫米
重量	5370克

EF 400mm f/5.6L USM

- 超级UD镜片
- UD镜片
- 环形USM
- 全时手动对焦

镜头结构	6组7片
对焦方式	环形USM•后部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	3.5米
最大放大倍率	0.12倍
滤光镜直径	φ77毫米
最大直径及长度	φ90×256.5毫米
重量	1250克

EF 400mm f/4 DO IS USM

- DO镜片
- 萤石镜片
- 图像稳定器
- 环形USM
- 全时手动对焦

镜头结构	13组17片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	3.5米
最大放大倍率	0.12倍
滤光镜直径	φ52毫米（插入型）
最大直径及长度	φ128×232.7毫米
重量	1940克

EF 500mm f/4L IS USM

- 萤石镜片
- UD镜片
- 图像稳定器
- 环形USM
- 全时手动对焦

镜头结构	13组17片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	4.5米
最大放大倍率	0.12倍
滤光镜直径	φ52毫米（插入型）
最大直径及长度	φ146×387毫米
重量	3870克

EF 600mm f/4L IS USM

- 萤石镜片
- UD镜片
- 图像稳定器
- 环形USM
- 全时手动对焦

镜头结构	13组17片
对焦方式	环形USM•内部对焦•全时手动对焦
最近对焦距离	5.5米
最大放大倍率	0.12倍
滤光镜直径	φ52毫米（插入型）
最大直径及长度	φ168×456毫米
重量	5360克

EF 800mm f/5.6L IS USM

萤石镜片
超级UD镜片
UD镜片
图像稳定器
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	14组18片
对焦方式	环形USM·内部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	6米
最大放大倍率	0.14倍
滤光镜直径	φ52毫米（插入型）
最大直径及长度	φ163×461毫米
重量	4500克

微距镜头

EF 50mm f/2.5 小型微距

镜头结构	8组9片
对焦方式	弧形马达·前镜片移动式伸出对焦
最近对焦距离	0.23米
最大放大倍率	0.5倍
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ67.6×63毫米
重量	280克

EF-S 60mm f/2.8 USM 微距

环形USM
全时手动对焦

镜头结构	8组12片
对焦方式	环形USM·内部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.2米
最大放大倍率	1倍
滤光镜直径	φ52毫米
最大直径及长度	φ73×69.8毫米
重量	335克

EF 100mm f/2.8 USM 微距

环形USM
全时手动对焦

镜头结构	8组12片
对焦方式	环形USM·内部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.31米
最大放大倍率	1倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ78.6×118.6毫米
重量	580克

EF 180mm f/3.5L USM 微距

UD镜片
环形USM
全时手动对焦

镜头结构	12组14片
对焦方式	环形USM·内部对焦·全时手动对焦
最近对焦距离	0.48米
最大放大倍率	1倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ82.5×186.6毫米
重量	1090克

MP-E 65mm f/2.8 1-5× 微距摄影

UD镜片

镜头结构	8组10片
对焦方式	手动对焦·前镜片移动式伸出对焦
最近对焦距离	0.24米
最大放大倍率	5倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ81×98毫米
重量	710克

移轴镜头

TS-E 24mm f/3.5L

非球面镜片

镜头结构	9组11片
对焦方式	手动对焦·全镜头移动式伸出对焦
最近对焦距离	0.3米
最大放大倍率	0.14倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ78×86.7毫米
重量	570克

TS-E 45mm f/2.8

镜头结构	9组10片
对焦方式	手动对焦·后部对焦
最近对焦距离	0.4米
最大放大倍率	0.16倍
滤光镜直径	φ72毫米
最大直径及长度	φ81×90.1毫米
重量	645克

TS-E 90mm f/2.8

镜头结构	5组6片
对焦方式	手动对焦·全镜头移动式伸出对焦
最近对焦距离	0.5米
最大放大倍率	0.29倍
滤光镜直径	φ58毫米
最大直径及长度	φ73.6×88毫米
重量	565克

EF镜头附件

滤光镜

保护滤光镜 Protect　天光滤光镜 SKY　紫外光滤镜 UV

保护滤光镜属于中性滤镜，在不影响曝光和色彩平衡的同时起到保护镜头的作用。天光滤光镜，可减少晴天拍照时天空和海出现的偏蓝色，而且不影响色温和曝光。紫外光滤光镜，可吸收紫外线但不影响可见光的透过及曝光。

中性密度滤光镜 ND-4L　中性密度滤光镜 ND-8L

中性密度滤光镜可在不影响色彩平衡的情况下减少进入镜头的光量，ND-4L可减少至原本的1/4（2级），ND-8L可减至原本的1/8（3级）。

圆偏光滤光镜 PL-C　52mm插入型圆偏光滤光镜 PL-C

圆偏光滤光镜可减少或清除水面、玻璃等的反射光，也可强调天空的蓝色，从而提高主体的光线反差，且对自动对焦和测光的准确性毫无影响。

柔焦滤光镜1号　柔焦滤光镜2号

用来制造柔焦效果的特殊滤光镜，利用光线通过透明镜片和有特殊镀膜的镜片时出现的折射现象来制造柔焦效果。1号滤光镜能制造温和柔焦效果，2号滤光镜能制造较强的柔焦效果。

明胶滤光镜架III

明胶滤光镜架IV

明胶滤光镜架III可装配3片3寸明胶滤光镜片，镜架IV可装配4片4寸明胶滤光镜片。镜架III及IV均提供遮光罩和滤光镜适配器，但是需要另行购买。
尺寸：52毫米、58毫米、67毫米、72毫米、77毫米　类型：旋入型

增倍镜

EF 1.4×II　EF 2×II

EF 1.4×II规格表

镜头结构	4组5片
最大直径及长度	φ72.8×27.2毫米
重量	220克

EF 2×II规格表

镜头结构	5组7片
最大直径及长度	φ71.8×57.9毫米
重量	265克

在不影响镜头成像性能的同时延长1.4倍或2倍焦距的EF镜头增倍镜。在大部分镜头上都可以支持自动对焦拍摄，并能有效抑制因镜头内部的反射而出现的眩光等问题。
<可安装增倍镜的镜头>
焦距超过135mm的定焦镜头，以及EF 70-200mm f/2.8L IS USM、EF 70-200mm f/2.8L USM、EF 70-200mm f/4L IS USM、EF 70-200mm f/4L USM、EF 100-400mm f/4.5-5.6L IS USM等。

镜头遮光罩

遮挡视角外不必要的光线进入镜头，防止产生影响成像质量的眩光、鬼影等，外型设计和兼容镜头十分符合。

三脚架接环

环形三脚架接环用于将尺寸比较大的镜头固定在三角架上时使用，不仅能把镜头稳固地固定在三脚架上，还可方便向各角度旋转，满足拍摄者的不同需求。图中方形三脚架接环是移轴镜头专用接环，可防止调节物方焦平面的角度时镜头和云台碰撞。

增距延长管

EF 12 II　EF 25 II

安装在相机机身及主镜头之间，用于提高放大倍率的近摄或微距摄影。放大倍率视所用的主镜头而定，如使用标准变焦镜头，EF 12 II可达到0.3倍至0.5倍放大倍率，EF 25 II则达到0.7倍或更大的放大倍率。适用于几乎所有的EF镜头，拍摄时建议使用手动对焦。

近摄镜

250D　500D

这是非常方便的近摄附件，只要将镜片安装在主镜头上就可进行近摄。250D及500D采用两片凹凸消色差镜片，可有效降低色散。近摄镜即使安装在变焦镜头上也不会影响主镜头的成像质量。
尺寸：52毫米、58毫米、72毫米*、77毫米*（*仅限500D）　类型：旋入型

镜头包

为各EF系列镜头精心设计的镜头软包和镜头箱，从移动时的碰撞和颠簸当中有效保护贵重的镜头，不仅坚固，设计也很讲究，将便携性和时尚的外形很好地结合在一起。
LP型镜头软包最大能收纳长123.5毫米的EF 24-70mm f/2.8L USM镜头，LZ型镜头软包最大能收纳长256.5毫米的EF 400mm f/5.6L USM镜头，镜头箱最大能装入长461毫米的EF 800mm f/5.6L IS USM镜头。

镜头软包（LP型）

镜头软包（LZ型）

镜头箱

摄影师个人简介

这里我们将介绍为本书提供照片作品的各位摄影师。让我们来了解一下这些用佳能EF镜头来捕捉这个世界的摄影师吧。

前川贵行
Maekawa Takayuki

1969年生于东京。1997年起曾任动物摄影师田中光常的助手，2000年成为自由动物摄影师，主要以拍摄日本、加拿大、美国阿拉斯加等地的野生动物为主。著作有《Bear World熊的世界》（青菁社）、《野猪》（ALICE馆）、《生命》（POPLAR社）等。2008年获得日本摄影协会新人奖。http://www.earthfinder.jp/

高桥淳一
Takahashi Junichi

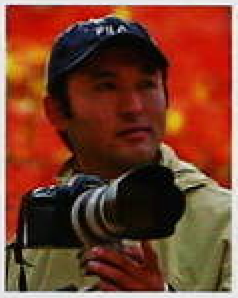
生于新泻市。从师于摄影师立木义浩。1988年成为自由摄影师。1989年移居纽约。以人像摄影为中心，涉及广告、音乐、美容中心、杂志等各种领域。出版写真集有《Ilhan》、《Erephantism》、《秋吉久美子》等。现任纽约STOMP的签约摄影师。最近着手为舞台剧《浪人街》、《图兰朵》以及J&J隐形眼镜、TOYOTA、YAMAHA等拍摄广告。http://www.junichitakahashi.com/

伊藤裕一
Ito Yuichi

1961年生于北海道，是主要以拍摄汽车为主的广告摄影师。2000年起完全使用数码相机进行拍摄，主要以数码后背为主，不断探索日新月异的数码世界。此外，作为毕生追求的事业，通过网络、杂志等各种方法传播其使用LED灯（发光二极管）进行照明的特殊长时间曝光方法。http://ito-works.web.infoseek.co.jp/ito_no1.html

丸田敦士
Maruta Atsushi

1968年出生。毕业于多摩美术大学平面设计系。以拍摄世界各地夜景为毕生追求的夜景摄影师，作品见诸于报纸、杂志、周刊以及作品展。负责自己哥哥——夜景评论家丸丸Motoo出版的夜景相关出版物中所有照片的拍摄工作。最新出版的有《世界夜景》繁体中文版／大卖文化有限公司。日本摄影师协会会员（JPS）。http://www.superyakei.com/



福田健太郎
Fukuda kentaro

1973年生于埼玉县川口市。毕业于日本摄影艺术专门学校，曾任摄影师竹内敏信的助手，后成为自由摄影师。以"森林养育鱼儿"为主题，着眼于丰富的自然资源，不断进行拍摄。此外，还为相机杂志等撰稿，担任摄影讲座讲师，涉及领域十分广泛。日本摄影师协会会员（JPS）。http://members.jcom.home.ne.jp/fk-photo/

浅尾省五
Asao Shogo

1948年生于广岛县。1972年拜动物摄影师田中光常为师，开始拍摄动物。以1974年首次长达两年的非洲之旅为契机，开始进行海外的拍摄活动。到现在为止其足迹不仅遍布日本各地，还包括北极、南极、亚洲、非洲、南北美以及大洋洲等，在世界各地进行野生动物的拍摄，作品发表于照片展、印刷物等很多媒体。日本摄影师协会会员（JPS）。http://www.rakuensanka.com/

伴野学
Banno Manabu

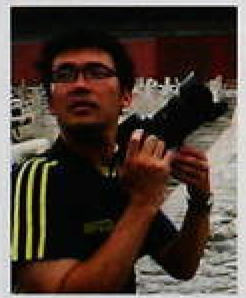
1976年生于埼玉县。毕业于立正大学。从小便对摄影有浓厚兴趣，担任摄影师助手的同时，在东京综合摄影专门学校学习。毕业后在冈山的PROTEC公司进一步掌握了拍摄及修片技巧。4年后回到Creative•Ban。热衷于拍摄人物。人有着丰富的表情，希望能够捕捉到每个人最棒的表情。同时还以丝绸之路及中亚等地的世界遗产为对象进行不断地创作。http://ban.iinaa.net/

丰田直之
Toyoda Naoyuki

1959年生于横滨。毕业于东京水产大学（现为东京海洋大学）水产系。师从摄影师中村征夫。独立后设立海洋摄影工作室"Toyoda Marine Office"。经常潜入日本各地以及国外的海中，寻求海洋的美丽。作为使用数码单反相机进行水下拍摄的第一人活跃在日本摄影界中。此外，还进行电视广告、展示影像以及电视节目等短片的水下拍摄。http://toyo-da.web.infoseek.co.jp/

坂野则幸
Banno Noriyuki

生于爱知县名古屋市，毕业于名古屋"Visual Arts"。曾在名古屋的"明照堂"及"STUDIO BAKU"任职，2004年创建SOLEADO，以人物摄影为主。有过4年的眼镜和菜肴拍摄经验，同时进行商品和菜肴等的拍摄。广告拍摄以幽默、嘲讽的风格见长。崇拜的摄影师是已故的土门拳。曾获得中日新闻小型广告奖、部门奖，作品入选日本广告摄影师协会300人摄影展。http://39x39.info/



鹿野贵司
Shikano Takashi

1974年生于东京，毕业于多摩美术大学影像系。2002年成为独立的自由撰稿人，同时作为摄影师进行拍摄活动。以东京为中心，拍摄世界各地的街道及生活在那里的人们。最近以2008奥运会为契机，不断捕捉着北京日新月异的变化。作为日本中国摄影文化交流协会理事，担任在北京与东京举行的摄影展"2008中国"的运营工作。http://www.tokyo-03.jp/

Hanawa Shinichi

出生于东京都，以人物摄影为主的自由摄影师。除为相机杂志拍摄照片和撰稿外，还为周刊等拍摄美女照、为偶像、演员等拍摄挂历。并致力于美国等海外市场的人物摄影。非常喜欢相机，以至于基本对上市的几乎所有数码相机产品都进行了实拍测试。日本摄影师协会会员（JPS）。

佐藤希以寿
Sato Keiju

以广告摄影为中心，1995年购入数码相机使工作室开始数码化，由于对重视器材及软件方面产生疑问，2005年以拍摄个人感兴趣的照片为目的，开始进行风光摄影。他认为照片是“相遇的艺术”，是当时感觉的心灵记忆。现在作为一名自由摄影师仍然以广告摄影为中心，但正不断通过摄影展和课堂等手段来传达“感性”的重要性。

渡边清一
Watanabe Kiyokazu

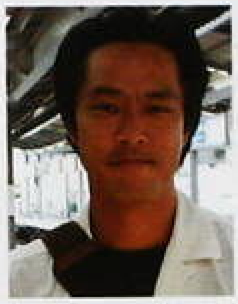
1964年生于东京都。1988年至1990年在中国上海留学，期间抓住时间环游中国。曾担任出版社摄影师，独立后以拍摄广告、社论、企业IR用照片等为生。此外，还着手于相机杂志等的撰稿、编审以及面向入门用户的讲座等。毕生追求是具有未来都市印象的夜景摄影，整日迈着轻快的步伐东奔西跑。http://kiyokazu.jp/

小山壮二
Koyama Soji

以拍摄商品、菜肴、艺术照片等为中心，提供全面的广告摄影服务。为了实现照片表现领域的扩大很早就涉足照片数字化的领域，构建了加工照片数据以保证的印刷质量的全方位数码平台。10年前就已经认识到数码照片及色彩管理是摄影师的必须技能。除为数码相机杂志撰文外，还担任摄影讲座的讲师。http://www.protec-it.co.jp/

小川胜久
Ogawa Katsuhisa

1945年生于东京。从数码相机诞生初期的1995年就开始积极地用数码相机进行创作，在数码照片方面有很深的造诣。现在着眼于培养下一代。举办了多次摄影展如2005年的“风心地”、2006年的“上海风土”、2007年的“大地的波动”以及2008年的“光化妆”。出版了《北海道风景》等照片集。http://ogawa-katsuhisa.jp/



广田泉
Hirota Izumi

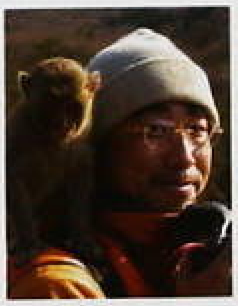
1969年生于东京都。从小就对具有速度感的交通工具抱有兴趣，并开始进行拍摄。现在作为铁路摄影家活跃于出版及摄影展等领域，此外他还开辟出了自己的一条道路，着手于相机及周边新产品的企划、开发以及评论等。此外，为了将摄影的乐趣传播给更多的人，还积极地参加EOS学园等摄影讲座、摄影俱乐部以及各种活动。http://www.tetsudoshashin.com/

佐佐木启太
Sasaki Keita

1969年生于兵库县。毕业于日本摄影艺术专门学校，曾担任出租工作室业务员以及摄影师助手，后独立。现在被称为“街头摄影师”，在为杂志撰稿的同时，不断进行街头抓拍的创作。胶片时代曾痴迷于单色照片，到了数码时代转向彩色照片，坚持只有打印出来的照片才是原始作品的理念，热衷于铜版纸的打印。http://homepage.mac.com/st_eight/

清水哲郎
Shimizu Tetsuro

1975年生于横滨市。毕业于日本照片艺术专门学校，毕业后进入竹内敏信事务所担任助手。经过3年磨砺，23岁那年作为自由摄影师独立。被蒙古的自然风光所吸引，每年有1/3的时间在当地进行拍摄。凭借纪实作品《路上少年》取得第一届名取洋之助摄影奖。除发表摄影作品外，还为杂志撰稿，担任摄影讲座讲师以及摄影大赛的裁判等，也经常担任NHK教育台等电视讲堂的讲师。



福田幸广
Fukuda Yukihiro

1965年出生。日本大学畜牧兽医系毕业后，进入公司就职，后成为自由动物摄影师。不管是山林还是海洋追逐着自己喜爱的动物。1年中有一半多的时间都是在进行拍摄。作品刊登于“国家地理杂志”、“BBC野生动物杂志”等。著有《海牛》、《爱睡觉的孩子成长快》、《动物日志》等书。http://www.fukudayukihiro.com/

山荫宪彦
Yamakage Norihiko

1958年生于岩手县。进入大学后开始接触摄影。之后进入日本摄影专科学校正式开始学习摄影。1985年作为自由广告摄影师开始拍摄活动，1988年成立工作室。1995年购入专业数码相机，并以此为契机开始进行全盘的数码照片创作及制作工作。2002年在岩手县盛冈市举办摄影展“Wonder Light”，2006年在东京银座举办个人摄影展“fine art nude Reira”。http://www.studiok2.com/

入江进
Irie Susumu

1957年出生。热爱日本水绿相容的美丽自然风光，凭借35mm相机灵活的机动性，不断进行创作。著作有《数码单反相机带来的新风景摄影术》（学习研究社）、《百人百花》（GRAPHIC社，合著）以及《美丽的日本自然》（朝日新闻社，合著）。此外，还为日本烟草产业有限公司制作挂历，并为《CAPA》（学习研究社）和《数码相机》（英普丽斯日本）撰写文章。http://www.suu.info/

▶ **特别鸣谢**

月之影度假村

享受美丽海滨和日出，与各种动物共同相处的度假村酒店

本书中所刊载的镜头对比图例等基本都是在月之影度假村拍摄完成的。度假村位于马来西亚的东海岸，在广阔而美丽的沙滩上可以看到火红的朝阳徐徐升起，早上就能看到南国美丽的鸟、色彩鲜艳的蜥蜴和猿猴等。度假村内种植着非常多的花，可以尽情拍摄来展现季节的变化。此外，若将按照马来西亚传统风格建造的客房等也拍入画面，得到的风光照片会像画一般。当然，海滨度假村的品质之高是可以保证的，餐厅、温泉等设施也很充实。对于喜爱摄影的人来说，这里就像摄影的天堂，不管镜头对准哪里，都能得到像画一般的照片。

http://www.tanjongjararesort.com/

Canon

Delighting You Always

非卖品 佳能赠品

佳能中国网站：**http://www.canon.com.cn**

佳能热线电话：**95177178**（全国统一号码，无需加长途区号，支持手机拨打）您可以通过市内电话的费用，从全国各地拨打佳能热线中心（香港、澳门和台湾除外）。工作时间：周一至周五 9:00 ~ 20:00、周六周日 9:00 ~ 18:00（照相机类产品）（国家法定节假日除外）

佳能快修中心

北京佳能快修中心（金宝）

地　　址：北京市东城区金宝街89号金宝大厦15层

营业时间：9:00-18:00　（周一至周六）

北京佳能快修中心（银谷）

地　　址：北京市海淀区北四环西路9号保福寺桥东北角（银谷大厦一层店铺）

营业时间：9:00-18:00　（周一至周六）

上海佳能快修中心（亚龙）

地　　址：上海市黄浦区金陵东路500号亚龙国际广场2楼

营业时间：9:00-18:00　（周一至周六）

上海佳能特约认定快修中心（沪佳）

地　　址：上海市徐家汇虹桥路418号

营业时间：9:00-18:00

广州佳能快修中心（丰兴）

地　　址：广州市天河区天河东路67号丰兴广场A座11层

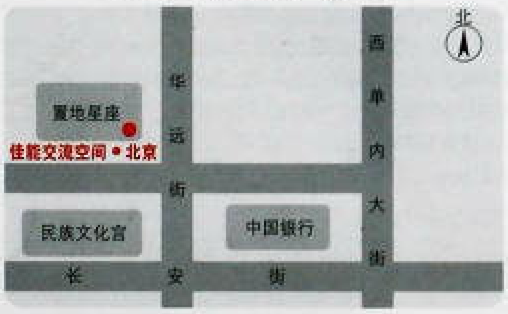
营业时间：9:00-18:00　（周一至周六）

所在位置示意图（交通路线）

- ● 佳能快修中心
- ● 重要标识建筑
- ● 城铁出口
- ---- 行走路线
- 地铁/城铁站

佳能展厅

北京展厅：佳能交流空间·北京



展示产品：相机、摄像机、打印机等影像设备

地　　址：北京市西城区华远街13号置地星座A座首层

营业时间：10:00-19:00　（周一至周日，周二闭馆）

上海展厅：佳能交流空间·上海

展示产品：相机、摄像机、打印机等影像设备

地　　址：上海市黄浦区金陵东路500号亚龙国际广场2楼

营业时间：10:00-19:00　（周一至周日，周二闭馆）

广州展厅：佳能影像广场·广州

展示产品：相机、摄像机、打印机等影像设备

地　　址：广州市天河路490号颐高电脑城168A

营业时间：9:30-18:00　（周一至周日）

佳能

EF镜头宝典

Art Director：菊池美范(ar,inc)

Contributing Designer：

冈本惠美/吉光SAORI/增子文/二宫梦乃

翻译：李霖

2008年9月

Printed in China

PUB.IMP-EFLS01_30K.BJ

©2008 Impress Technology Beijing Co.,LTD all rights reserved.

Canon
Delighting You Always
感动常在 佳能
体验摄影乐趣，
从我拿起EOS的一刻开始！
12年前，我有了第一部EOS！
透过镜头，我看到日新月异的世界，
那些美丽的瞬间令我倍受感动。
从那时起，无论走到哪里我都会带着EOS，
我拍到的每一张照片都能看得到感动！
EOS，为了超乎想象的画质而生！
实时显示拍摄
人性化操作
约1010万有效像素
EOS 1000D 新
每时每刻，我们都被身边的感动所震撼，为了留住这些瞬间，越来越多的人选择更具表现力的数码单反相机。EOS 1000D秉承EOS单反相机的卓越血统，将多项领先技术集于一身，同时添加更加人性化的操作设计，配合强大的实时显示拍摄功能，摄影者可通过液晶监视器实时显示被摄体，进行构图，对焦与拍摄，从而拥有更自由的视角，拍出更加自然的姿态与表情，享受全新的拍摄方式！
■ 约1010万有效像素CMOS图像感应器
■ 高性能7点宽区自动对焦
■ 数字影像处理器DIGIC III
■ 具有实时显示拍摄功能
■ 最快约3张/秒高速连拍(拍摄JPEG图像时)
■ 丰富的EOS系统附件和强大的EF镜头支持
佳能热线电话：95177178（支持手机拔打） 佳能中国网站：http://www.canon.com.cn
敬告消费者：
●佳能(中国)有限公司只针对正品进行售后服务，正品请到佳能认定的经销店购买，并请认准正品标志。
●佳能产品，是基于与佳能纯正附件配合使用才能发挥更优异性能的基础上设计而成的，因此推荐您使用佳能纯正附件。
●由于使用假冒品*等非纯正附件导致本产品发生故障，燃烧等事故，由此而造成的伤害，本公司概不承担责任，对因上述原因造成的本产品自身的故障，即便可以修理，也作为保修对象范围外，实施有偿维修，对此请顾客谅解。(*假冒品有可能发生电池漏液，破裂等情况)